

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИ И ТЕХНИЧАРИ ПО
ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО
ВО СР МАКЕДОНИЈА

REVUE FORESTIÈRE
ORGAN DE L'ALLIANCE
DES FORESTIERS DE LA
RS DE MACEDOINE

JOURNAL OF FORESTRY
ORGAN OF THE ALLIANCE
OF FORESTERS OF THE
SR OF MACEDONIA

УРЕДНИШТВО И АДМИНИСТРАЦИЈА: СКОПЈЕ, АВТОКОМАНДА
— ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ — Тел. 239-033

Списанието излегува двомесечно. Годишна претплата: за организациони здружен труд 200,00 дин., за инженери и техничари, членови на СИТШИПД 20,00 дин., за работници, пом. технички шумарски службеници, ученици и студенти 10,00 дин., за странство 10 \$ УСА. Пооделни броеви за членовите на СИТШИПД 8,00 дин., за други 12,00 дин. Претплатата се плаќа на жиро с-ка 40100-678-794 Скопје, со назначување — За „Шумарски преглед“. Соработката не се хонорира. Ракописите не се враќаат. Огласите се печатат по тарифа. Печатењето на сепарите се врши бесплатно за 20 примероци.

Редакциски одбор:

Д-р инж. Велко Стефановски, Д-р инж. Радослав Ризовски
Д-р инж. Секула Мирчевски, Инж. Таљо Груевски
и М-р инж. Блажо Димитров

Одговорен уредник: Д-р инж. Велко Стефановски

Технички уредник: М-р инж. Блажо Димитров

Лектор: Милица Каламчева

Во финансирањето на печатењето на списанието учествува и Заедницата за научни дејности на СРМ

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ ПО
ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА
НА ДРВОТО ВО СОЦИЈАЛИСТИЧКА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Година XXVI Скопје, 1978 Број 3—4 Мај — Август

СОДРЖИНА

CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — СОДРЖАНИЕ — INHALT

1. Д-р М. КУШЕВСКА, М-р Б. ИВАНОВ, М-р Л. ДОНЕВСКИ:
Пораст на популацијата на боровиот четник (*Thaumatocoea pityocampa* Schiff.), во Македонија (Генерација 1976/77—1977/78 година) — — — — — 3
Increase of population of the pine processionary (*Thaumatocoea pityocampa* Schiff.) in Macedonia (Generation 1976/77—1977/78 year)
2. Д-р К. ХАЦИ-ГЕОРГИЕВ, Д-р Д. ИВАНОВ:
Дрвопродуктивната способност на нискостеблените букови насади од Маврово, Китка, Лева Река и Кажани — — — — — 24
Репродуктивна способност воспроизводства дрвесини нискостеблених букових насаждений на Маврово, Китка, Левој Реке и Кажани
3. М-р Б. ДИМИТРОВ:
Анализа на некои податоци за економското значење и нужноста на транспортот на дрво по реките во Македонија во минатото — 34
Analyse an einigen Angaben für oekonomishe Bedeutung und notwendigkeit des Holztransports an Fluessern in Mazedonien in der vergangenheit
4. М-р Р. КЛИНЧАРОВ:
Зависноста на вибрирањето на пиловиот лист и квалитетот на режењето кај лентовидна пила-трупчара од висината на режењето и дебелината на штиците — — — — — 44
The dependence of vibration of saws leaf and the quality of the cut of a band-saw for logs of the height of the cutting and the thickness of the planks
5. Инж. М. ЈАНЧЕСКИ, инж. Л. ТАНЕВСКИ:
Некои наши сознанија од стопанисувањето со црнборовите и белборовите насади во Витолицките шуми (Методи и услови на обнова) — — — — — 58
Noj Certains connoissances avec le tritement des pines blancs et noirs des bois de Vitoliche (Methodes et conditions de renonveltement)

6. Д-р М. АРСОВСКИ:
 Големината на лажната срцевина и дебелината на кората кај
 буковите стебла во шумите на Кожуф, Козјак и Тајмиште — — 68
 Size of false heart and thickness of bark an the stems of beech trees
 of the virgin forest of the monteains Kozuv, Kozjak and Tajmište

СООПШТЕНИЈА

7. Д-р Д. КРСТЕВСКИ: Меѓународен симпозиум на тема „Техноло-
 гија и механизација на пушумувањето во планинските пре-
 дели“ — — — — — 80
8. М-р В. ДИМИТРОВ: XIII Републички собир на шумските работ-
 ници од СР Македонија — — — — — 81
9. Инж. К. АНГЕЛОВ: Од Собранието на меѓуопштинското друштво
 на СИТШИПД за општините Кавадарци и Неготино — — — 83

НОВИ КНИГИ

10. М-р В. ДИМИТРОВ: Проф. Д-р инж. Митко ЗОРБОСКИ „Еконо-
 мика на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ“ — — 84

Др. Милка КУШЕВСКА — Скопје
Мр. Благој ИВАНОВ — Скопје
Мр. Лазар ДОНЕВСКИ — Скопје

ПОРАСТ НА ПОПУЛАЦИЈАТА НА БОРОВИОТ ЧЕТНИК (THAUMATOROEА PITYOSAMPA SCHIFF.) ВО МАКЕДОНИЈА (ГЕНЕРАЦИЈА 1976/77 — 1977/78 ГОДИНА)

1. ВОВЕД

Боровиот четник, како еден од најопасните дефолијатори на борот, е познат уште од најстари времиња. Меѓутоа, повеќето монографски студии, придонеси со еколошки проучувања и податоци за механичкото, хемиското и биолошкото ограничување на популацијата на овој штетник се објавени по подигањето интензивни борови култури, кои даваат абондантни услови за брзо и интензивно ширење. Како резултат на неговото бројно присуство, во рамките на една флукуациона крива од перманентен тип, доаѓа до редуција на асимилационата површина со соодветно смалување на метаболистичките процеси и физиолошко ослабување на боровите садници. Последици на парцијалната или тоталната дефолијација, секако, се загубите во прирастот, што носи и одреден негативен економски ефект.

Како изразит стенотермен тип, боровиот четник е карактеристичен за медитеранското и субмедитеранско подрачје (Андроик, 1968). Во Македонија овој штетник е перманентно присутен во боровите насади на субмедитеранските и континенталните региони, а е проучуван само делумно (Серафимовски, 1959 и Хаџи Ристова, 1972). Последните неколку години, на одделни локалитети, се регистрирани локални пренамножувања, кои, со поголем или помал интензитет на нападот, индицираат на општ пораст на популацијата, во кој не е вклучен само дел од Источна Македонија. Ова е една од причините за активизирање на биолошките проучувања на боровиот четник кај нас.

Густината на популацијата на штетникот е утврдена преку методски поставените и системските изведуванието двогодишни испитувања (1976—1978 година). Изнесувањето на првите запазувања и резултати има карактер на претходно соопштение.

2. ДОСЕГАШНИ ПРОУЧУВАЊА

Првите сознанија за постоењето на боровиот четник се тесно поврзани со воспалувањето на слузнициите и уртикарија на кожата што ја предизвикуваат токсифорите на неговите гасеници. Во 200-та година пред н.е. Dioskorid, а во 20-та година пред н.е. Plinije (според Lapie, 1923) цит. Androić (1957) спомнуваат дека штетникот е раширен во медитеранските предели.

Во текот и кон крајот на XIX в.: Altun (1851), Ratzeburg (1840), Müller (1887) и Judeich — Nitsche (1895) го опишуваат за условите на Германија.

Околу 1921 — 1922 година Dufrenoy, а по него и Fabre абјавуваат исцрпни студии: првиот — за присутната бактериоза, а вториот — за биолошките особености на неговиот развоен циклус.

Повеќе еколошки студии се напишани и објавени во Италија: Furlani (1946), Binaghi (1947), Antoniogiovanni (1947), Pepe (1851), Pavan (1851), Tiraboschi (1852) и Франција: Grison (1952) и Biliotti (1954).

Понове биоэколошки проучувања се вршени пред сè во медитеранските земји каде што боровиот четник е неизоставен член на боровите биоценози. Голем број еминентни ентомолози: Castelao Vaz, Biliotti, Arru, Androić, Kailidis, Malazgirt, Halperin, Ramanuk, учесници на VI Меѓународен шумарски конгрес во Мадрид, во своите реферати, публикувани во 1966 година недвосмислено потенцираат дека меѓу малиот број перманентни и опасни штетници во боровите насади приматот му припаѓа на боровиот четник.

Неговите повремени каламитетни размножувања се причина за експериментирање и во областа на ограничувањето на неговата популација со применување на механички, хемиски и биолошки методи, кои, особено последните, се повод за бактериолошки, вирусолошки и др. видови испитувања (Grison, Maury, Vago — 1959, Kailidis — 1962 Moore, Halperin, Navon — 1962, Sidor — 1965).

Кратки морфолошки описи со податоци за бионимијата на боровиот четник постојат во повеќе шумарски ентомологии (Sesconi — 1924, Della Beffa — 1922, Barbey — 1925, Živojinović — 1946, Kovačević — 1956 и т.н.).

Во Југославија боровиот четник е испитуван од: Langhoffer (1927 — за условите на Приморје; Beltram (1947) — смалување на асимилационата површина со последиците од настанатиот голобрст; Kovačević (1947 и 1949) — јајчени паразити; Vajda (1946) — интензитет на нападот во Хрватска; Барик (1951) и Kafol (1951) — за Словенија, а Živojinović (1948) — за Србија.

3. МЕТОДИ НА РАБОТА

Во текот на двете експериментални години биоeколошките проучувања на боровиот четник во Македонија се изведувани во природни и експериментални услови.

Стационарни огледни површини се лоцирани во боровите насади на локалитетите: Ботун, Мешеишта и Завој (Охридско), Дихово (Битолско), Јавнати Камења, Калница и Катунеште (Кавдаречко), Истевник и Панчарево (Делчевско) и Дингот (Гевгелија).

Со маршрутна метода се регистрирани локалитетите: Буково, Калина Чешма и Длабок Дол (Битолско), Косел, Велгоште и Требениште (Охридско).

Изборот на локалитетите е диктиран од присуството и популационата густина на штетникот, а по потреба тие се менувани.

Поради послабата популациона застапеност на боровиот четник во локалитетите Јавнати Камења и Калница стационарната огледна површина е преместена во боровите насади на локалитетот Катунеште, на сса 2 км од старата одгледна површина.

Стационарната огледна површина во локалитетот Ботун е земена дополнително, како евентуална замена за локалитетот Мешеишта поради смалената густина на популацијата на штетникот по извршеното механичко чистење на гасеничните гнезда.

Испитувањата во 1976 година се почнати на 28 април, а во 1977 — на 30 март, со регистрирање на биолошкиот циклус на боровиот четник во стадиум гасеница — гасенични гнезда и со истовремено контролирање на популационата намноженост на сите стационарни одгледни површини. Покрај показателите за бројот на запредените гнезда по стебло, евидентирани се височината и експозицијата на запредувањето, како и староста на ненападнатите и нападнатите борови стебла. Собрани се вкупно 158 гасенични гнезда.

За следење на понатамошниот тек на биолошкиот циклус на боровиот четник гнездата се сепарирани по локалитети и поставени во инсектариум — во кафези и во дрвени касети (80 x 50 x 20 см) со земја на дното, за кукулење, и борови гранчиња, за исхрана. Секоја касета е покриена со диоленска мрежа, која не ја спречува природната аерација во „затворениот простор“, а гасениците се оневозможени да го напуштат огледот.

Од одделни локалитети: Истевник, Мешеишта и Завој (август, 1976 година) донесени се положени јајчени легла од генерацијата 1976/77 за следење во експериментални услови. Исто така, се собрани и донесени (Буково, Дихово и Дингот, септември 1976 година) запредени гасеници од II гасеничен степен. Во условите на инсектариумот, во одделни кафези е следено нивното понатамошно преслекување.

Кон крајот на ноември 1976 година, собрани се по 10 до 20 гасенични гнезда од блиската околина на сите стационарни огледни површини. За овие гасеници, за донесените гнезда со гасеници од II гасеничен степен, како и за испилените гасеници од донесените јајчени легла, во условите на инсектариумот е следен текот на зимувањето. По завршувањето на дијапаузата и на процесот на кукулењето во земја, со броење на запредените кокони, утврден е просечниот број на гасеници по гнездо, при што се земени предвид и угинатите гасеници, евидентирани при отворањето на гнездата.

Во следната, 1977 година, просечниот број на гасеници по гнездо за генерацијата 1977/78 е пресметан како средна вредност на живи и угинати гасеници од по 5 гасенични гнезда донесени од околината на секоја стационарна огледна површина во временскиот период октомври 1977 — јануари 1978 година.

За сите испитувања, за секој локалитет одделно, воден е евидентен дневник, што овозможува објективно следење на реактивната адаптивна способност и однесување на штетникот.

4. РЕЗУЛТАТИ

Според методската поставеност, биоеколошките проучувања на боровиот четник, во својот најголем дел, опфаќаат следење на популационата динамика на штетникот. Во двете експериментални години испитувањата, календарски, почнуваат и завршуваат со процесот на дијапауза.

4. 1. Генерација 1976/77

Контролирањето на бројната застапеност на боровиот четник од генерацијата 1976/77, на стационарните огледни површини, е завршено во почетокот на април 1977 година.

4. 1. 1 Број на нападнати стебла

Во временскиот интервал од 30 март до 7 април 1977 година на осумте локалитети е извршена регистрација на ненападнатите и нападнатите стебла од боров четник со евидентирање на бројот на гнездата по стебло. Контролирани се вкупно 3332 борови стебла. Од нив 70,9% или 2361 се поштедени од нападот на боровиот четник, додека 29,1% или 971 стебло се со запредени гасенични гнезда.

Што се однесува за бројот на нападнатите стебла по локалитети, највисок процент од 57,7% е пресметан за стационарната огледна површина на локалитетот Завој, а најнизок, од

3,7% — за локалитетот Ботун. Високи проценти по однос на нападнатите стебла од четникот се евидентирани за локалитетот Истевник и не многу оддалечениот од него локалитет Панчарево. Во првиот 51,2%, а во вториот — 34,4% од сите стебла се нападнати. И двата проценти зборуваат за доста голем зафат на нападот. Нешто поретка, средна, е застапеноста на штетникот во локалитетите: Дингот, Катуниште (наместо Јавнати Камења) и Мешеиште со 26,9%, 23,8% и 21,4% нападнати стебла, додека во локалитетот Дихово бројот на нападнатите стебла во однос на ненападнатите е доста мал или гнезда од боров четник се наоѓаат скоро на секое 10-то стебло.

4. 1. 2. Број на гнезда по нападнато стебло

Според податоците изнесени во табела бр. 1 најголем просечен број на запредени гнезда по нападнато стебло е евидентиран за стационарната огледна површина на локалитетот Завој (1,41), а најмал — за локалитетот Дингот (0,79). На стационарните огледни површини во другите локалитети е регистрирано

БРОЈ НА ЗАПРЕДЕНИ ГНЕЗДА ПО СТЕБЛО ОД БОРОВ ЧЕТНИК ЗА ГЕНЕРАЦИЈАТА 1976/77 год.

Табела бр. 1

Локалитет	Вкупен број на стебла	Ненападнати стебла	Нападнати стебла				
			Број	% на нападнати стебла	Број на гнезда	макс. гнезда по стебло	Просек на гнезда по нападнати стебла
Ботун	725	698	27	3,7	30	2	1,1
Мешеиште	220	173	47	21,4	53	3	1,13
Завој	778	329	449	57,7	633	6	1,41
Дихово	171	142	29	16,9	36	2	1,24
Катуниште (Јавнати камења)	591	450	141	23,8	148	2	1,05
Панчарево	154	101	53	34,4	61	4	1,15
Истевник	158	77	81	51,2	103	4	1,27
Дингот	535	391	144	26,9	114	14	0,79
Вкупно:	3332	2361	971	29,1	1178	14	1,2

просечно по едно гнездо на нападнато стебло, со тоа што просечниот максимум и минимум од 6,67 односно 0,4 гнезда по стебло се евидентирани во локалитетот Дингот. Во рамките на анализата за секоја стационарна огледна површина одделно локалитетот Дингот се карактеризира, односно издвојува, со необично голема флексибилност на запредените гасенични гнезда по стебло. Исто така, контрастни вредности за просечниот број на гнезда

по стебло, за одделните групации на борови стебла во редови се евидентирани за локалитетот Истевник, додека во локалитетите Завој и Дихово, просечните вредности се приближно изедначени.

4. 1. 3. Број на запредени гасеници по гнездо

Пресметувањето на просечниот број запредени гасеници по гнездо е важен појдовен показател за споредувањето на бројната намноженост на боровиот четник за двете генерации 1976/77 и 1977/78 и тоа во ист период од биолошкиот циклус — во процес на дијапауза.

Треба да се нагласи дека заради добивање на просечниот број на запредени гасеници по гнездо, за генерацијата 1976/77, е користен и бројот на запредени гасеници по гнездо за гасениците: а) испилени од јајчени легла во лабораториски услови и б) испилени од јајчени легла во природни услови, а донесени за следење на нивниот понатамошен тек. И едните и другите се поставени и испитувани во условите на инсектариумот. На овој начин пресметаниот просечен број за запредени гасеници по гнездо е прикажан во табела бр. 2.

Анализата на изнесените податоци покажува дека највисок просек од 273,4 запредени гасеници во гнездо е регистриран за стационарната огледна површина во локалитетот Завој, а нешто понизок — 218,0 во единственото гнездо донесено од локалитетот Буково. Најмал просечен број на запредени гасеници по гнездо е пресметан за стационарната огледна површина на локалитетот Истевник (76,6). Во локалитетите Богун и Дингот со-

ПРОСЕЧЕН БРОЈ НА ГАСЕНИЦИ ОД БОРОВ ЧЕТНИК ПО ГНЕЗДО ЗА ГЕНЕРАЦИЈА 1976/77 год.

Табела бр. 2

Локалитет	Датум на донесување на гнезда и јајчени легла	Број на гнезда и јајчени легла	Број на гасеници	Просек на гасеници по гнездо
1	2	3	4	5
1. Завој	17. 8. 1976	1	82	
	6. 9. 1976	1	79	
	19. 11. 1976	2	302	
	19. 11. 1976	18	5552	
		22	6015	273,4
2. Мешчеиште	16. 8.1976	2	69	
	16. 8.1976	1	129	
	18. 11.1976	2	96	
	18. 11.1976	8	1328	
		13	1613	124,1

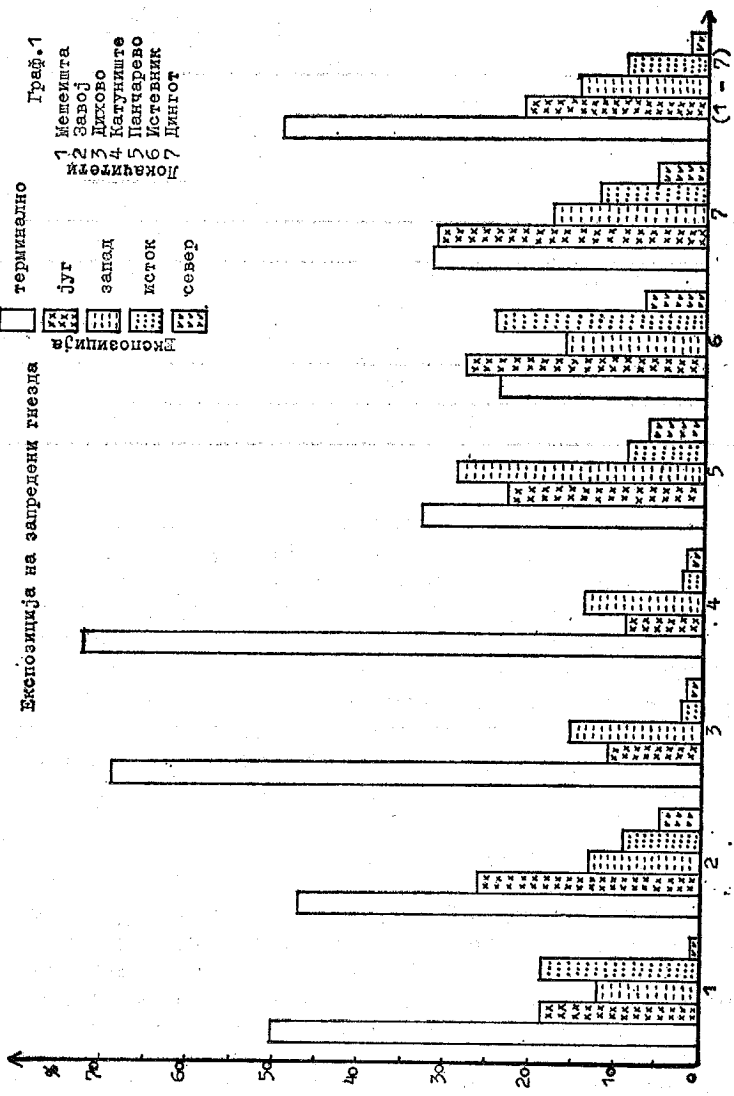
1	2	3	4	5
3. Дихово	22. 9.1976	1	155	126,3
	19. 11.1976	2	143	
	19. 11.1976	10	1344	
		13	1642	
4. Јавните камења	25. 11.1976	2	297	165,0
	25. 11.1976	8	1353	
		10	1650	
5. Истевник	12. 8.1976	1	168	76,6
	6. 9.1976	1	189	
	24. 11.1976	2	98	
	24. 11.1976	8	464	
		12	919	
6. Дингот	23. 9.1976	1	97	97
7. Ботун	18. 11.1976	2	154	88,2
	18. 11.1976	8	728	
		10	882	
8. Буково	22. 9.1976	1	218	218
Вкупно:		82	13.036	

одветните просеци се нешто повисоки, односно 88,2 и 97,0. На другите три локалитети: Мешеишта, Дингот и Јавнати Камења просечните броеви на гасениците во гнезда претставуваат приближно половина меѓу напредозначениот највисок и најнизок просек, со тоа што на последниот локалитет тој број е нешто поголем (соодветно 124,1, 126,3 и 165,0).

Оваа анализа, надополнета со коментираниот број на запредени гасеници по стебло, може да послужи како основа за појаснување на популационата намноженост на боровиот четник во 1977 година.

4. 1. 4. Експозиција на запредените гнезда

Вкупниот број од 1178 гасенични гнезда се тријажирани по локалитети и според експозицијата на запредувањето (Таб. бр. 3). Најголем број гнезда (51,6%) се наоѓани на терминалниот врв, што уште повеќе ја потенцира опасноста од боровиот четник како штетник, граф. 1. Најповолна експозиција за запредување на гасениците е јужната, на која се регистрирани 18,8% од сите гнезда. Западната експозиција, со 16,0% запредени гнезда, исто така е поволна. Послабо е користена источната (10,4%), додека северната експозиција е најмалку погодна за запредување (3,2%).



4. 1. 5. Популациона размноженост на боровиот четник преку гасениците запредени во гнезда.

Популационата застапеност на боровиот четник, генерација 1976/77 година, по стационарните огледни површини на сите локалитети е анализирана, како што е изнесено во табела бр. 4 врз основа на компонентите: а) евидентираниот вкупен број и бројот на нападатите борови стебла; б) бројот на 1178 регистрирани гнезда; в) просечниот број на запредени гасеници по гнездо, применетан за вкупно 13.036 гасеници, одгледувани во експериментална средина (Таб. бр. 2) со соодветното парцијално учество на гасениците од секој локалитет одделно.

ЕКСПОЗИЦИЈА НА ЗАПРЕДЕНИ ГНЕЗДА ОД БОРОВ ЧЕТНИК ЗА ГЕНЕРАЦИЈА 1976/77 год.

Табела бр. 3

Локалитет	Експозиција на запредени гнезда											
	Исток		Запад		Север		Југ		Терминални		Вкупно	
	Број	%	Број	%	Број	%	Број	%	Број	%	Број	%
1. Ботун	—	—	6	20,0	—	—	2	6,7	22	73,3	30	100
2. Мешеиште	8	15,0	5	9,4	2	3,8	11	20,8	27	51,0	53	100
3. Завој	76	12,0	118	18,6	19	3,0	117	18,4	303	48,0	633	100
4. Дихово	1	2,8	3	8,3	1	2,8	7	19,4	24	66,7	36	100
5. Катуниште (Јавнати камења)	3	2,3	16	10,7	—	—	10	6,7	119	80,3	148	100
6. Панчарево	8	13,1	7	11,5	3	5,9	9	14,8	34	55,7	61	100
7. Истевник	20	19,4	16	15,5	8	7,8	26	25,2	33	32,1	103	100
8. Дингот	6	5,3	18	15,8	5	4,4	39	34,2	46	40,3	114	100
Вкупно:	122	10,4	189	16,0	38	3,2	221	18,8	608	51,6	1178	100

ПОПУЛАЦИОНА НАМНОЖЕНОСТ НА БОРОВИОТ ЧЕТНИК ПРЕКУ ГАСЕНИЦИТЕ ЗАПРЕДЕНИ ВО ГНЕЗДА ЗА ГЕНЕРАЦИЈАТА 1976/77 год.

Табела бр. 4

Локалитет	Број на гнезда	Просечен број на гасеници по гнездо	Вкупно гасеници	Вкупен број на стебла	Број на гасеници по стебле	Нападнати стебла	Број на гасеници по напад. стебло
1	2	3	4	5	6	7	8
Мешеиште	53	124,1	6577,3	220	29,9	47	139,9
Завој	633	273,4	173062,2	778	222,4	449	385,4
Дихово	36	126,3	4546,8	171	26,2	29	156,8

1	2	3	4	5	6	7	8
Катуниште (Јавнати камења)	148	165,0	24420,0	591	41,3	141	173,2
Панчарево*	61	76,6	4672,6	154	30,3	53	88,2
Истевник	103	76,6	7889,8	158	49,9	81	97,4
Дингот	114	97,0	11058,0	535	20,7	144	76,8
Ботун	30	88,2	2646,0	725	3,6	27	98
Вкупно:	1178		234872,7	3332		971	

Без оглед на тоа на кој начин се комбинираат компонентите за пресметување на густината на популацијата на боровиот четник, резултатите покажуваат дека тој е најбројно застапен во локалитетот Завој. Со сведувањето на податоците за стационарната огледна површина на овој локалитет, со 633 регистрирани гасенични гнезда, пресметаниот вкупен број на запредени гасеници изнесува 173.062,2. Ако се има предвид дека стационарната огледна површина е само дел од комплексот борови насади, може да се претпостави колку е голема зафатнината на нападот од боровиот четник на овој локалитет.

Пониска популациона застапеност на четникот е евидентирана за локалитетот Катуниште (Јавнати Камења). За стационарната огледна површина на овој локалитет е регистрирано присуството на 24.420 запредени гасеници. Вкупниот број на евидентирани гнезда претставува сса $1/4$, а бројот на вкупно запредените гасеници сса $1/7$ од вредностите на соодветните показатели, пресметани за стационарната огледна површина на локалитетот Завој. Тоа значи дека густината на популацијата на штетникот во Катуниште не држи чекор со бројната намноженост во локалитетот Завој. Ако се продолжи со овој начин на анализирање и за локалитетот Дингот, каде што се пресметани вкупно 11.050 гасеници запредени во 114 гасенични гнезда, ќе се заклучи дека во однос на спомнатиот локалитет Завој вкупниот број на гасеници овде е сса 16 пати помал, а сса 6 пати е помал бројот на запредените гасенични гнезда. Тоа значи дека присуството на четникот на овој локалитет е уште помало и т.н. и за другите локалитети каде што може да се проследи еден десцедентен тек:

- за Истевник соодветните односи се $1/22$ и $1/6$;
- за Мешеиште соодветните односи се $1/26$ и $1/12$;
- за Панчарево соодветните односи се $1/37$ и $1/10$;
- за Дихово соодветните односи се $1/38$ и $1/18$ и
- за Ботун соодветните односи се $1/65$ и $1/21$.

* Условно ако од Истевник се примени просекот за гасеници по гнездо.

Бројот на регистрираните гнезда и на вкупно заповедените гасеници зависи од популационата намноженост на штетникот, која е различна за секоја средина поради различните еколошки услови, со исклучок на трофичкиот елемент, богато присутен на секој локалитет. Од голема важност за различниот градационен степен на популационата густина е зоналната климатска припадност на локалитетот во кој е лоцирана стационарната огледна површина.

Бидејќи податоците изнесени во табела бр. 4 се обработени по локалитети интересно е да се проследи популационата намноженост на боровиот четник за генерацијата 1976/77 преку сумираните резултати за сите 8 локалитети.

Квантумот на гасеници на штетникот од таа генерација (73,3%) е сконцентрисан на локалитетот Завој. Остатокот од 26,3%, ако се анализира како целина, е распореден: 39,5% — во Катуниште, 17,9% — во Дингот и 42,6% — во другите локалитети. Оваа положба потекнува пред сè од големиот број гасенични гнезда и повисокиот просечен број заповедени гасеници по гнезда на спомнатите локалитети. Од вкупно 3332 контролирани стебла, гнезда од боров четник се регистрирани на 971 стебло, односно на 29,1%, што значи дека сса 1/3 од боровите стебла во контролираните локалитети се нападнати од овој штетник. Од друга страна, бројот од 241,2 гасеници по нападаното стебло покажува дека на секое од овие стебла има просечно по едно „богато“ гнездо од боров четник, или по едно многу помало — со 70,5 гасеници, ако се тие распоредени на сите стебла од вкупно контролираната површина.

Треба да се нагласи дека вака пресметаната популациона намноженост на боровиот четник од 234.872,7 гасеници за сите контролирани стационарни огледни површини, не е намалена за процентот на редуцијата што ја врши, комплексно и комбинирано, сплетот од абиотски и биотски фактори на секоја еколошка средина.

4. 2. Генерација 1977/78

Популационата намноженост на боровиот четник во оваа, како и претходната генерација е анализирана преку стадиумот гасеница, односно преку гасениците заповедени во гасенични гнезда.

4. 2. 1. Број на нападнати стебла

Во текот на октомври 1977 и на јануари 1978 година евидентиран е бројот на нападнатите борови стебла на сите седум стационарни огледни површини. (Ботун, кој е земен условно за генерацијата 1976/77, поради намноженоста на штетникот во ло-

калитетот Мешеиште, е изоставен). Регистрирани се вкупно 1519 стебла, од кои 53,1% или 806 стебла се поштедени од нападот на боровиот четник. На другите 713 стебла (46,9%) се регистрирани вкупно 998 гнезда.

Најголем процент на нападнати стебла (Таб. бр. 5) се регистрирани на стационарната огледна површина во локалитетот Дихово (80,2%), потоа на двата локалитети: Завој и Мешеишта (64,5% и 62,3%). За локалитетите: Панчарево, Дингот и Истевник бројот на нападнати и ненападнати стебла е приближно еднаков, со тоа што процентот на нападнатите за сите три стационарни огледни површини е секогаш повисок или соодветен: 56,5% 55,1% и 53,1%. Најнизок е процентот на нападнатите стебла од боровиот четник на стационарната огледна површина во локалитетот Катуниште или 30,4%.

4. 2. 2. Број на гнезда по нападнато стебло

Највисок просек на гнезда по стебло е регистриран за стационарната огледна површина на локалитетот Дингот, приближно 3 гнезда по нападнато стебло (Таб. бр. 5). Нешто пониска средна вредност на запредени гнезда по стебло е евидентирана за локалитетот Завој (2,5). Со повеќе од две гнезда по стебло се

БРОЈ НА ЗАПРЕДЕНИ ГНЕЗДА ПО СТЕМЛО ОД БОРОВ ЧЕТНИК ЗА ГЕНЕРАЦИЈАТА 1977/78 година

Табела бр. 5

Локалитет	Вкупен број на стебла	Ненападнати	Нападнати стебла				
			Број	%	Број на гнезда	макс. гнезда по стебло	Просек на гнезда по нападнато стебло
Мешеиште	130	49	81	62,3	110	7	1,36
Завој	321	114	207	64,5	281	5	2,5
Дихово	166	23	93	80,2	118	4	1,3
Катуниште	763	531	232	30,4	261	3	1,1
Панчарево	53	15	38	71,7	98	5	2,6 стари
	32	22	10	31,3	14	3	1,4 млади
Истевник	85	37	48	56,5	112	5	2,3
Дингот	64	34	30	53,1	56	6	1,9
	40	18	22	55,0	60	10	2,7
Екупно:	1519	806	713	46,9	998		1,4

карактеризира и стационарната огледна површина во Панчарево (2,3), во која нападот на боровиот четник кај старите стебла е приближно двапати поинтензивен (просечно 2,6 гнезда по стебло),

од што кај младите (просечно 1,4 гнезда по стебло). По интензитет на нападот на штетникот, слично на Панчарево, во локалитетот Истевник се регистрирани цца 2 гнезда по стебло (1,9 односно за 0,4 помалку од претходната стационарна огледна површина). Со сса - гнездо по стебло се одликуваат локалитетите: Мешеишта, Дихово и Катуниште (соодветно 1,36, 1,3 и 1,1).

Ако вкупниот број гнезда се распореди на вкупниот број регистрирани стебла на секое стебло доаѓа по сса 2/3 од едно гнездо.

4. 2. 3. Број на заповрдени гасеници по гнездо

За пресметување на просечниот број на заповрдени гасеници по гнездо во октомври 1977 и во јануари 1978 година, од околината на седумте стационарни огледни површини се собрани по 5 гнезда. По нивната дисекција гасениците се пребројани и е утврден нивниот просечен број за секој локалитет одделно. Податоците се прикажани во табела бр. 7 и врз основа на нив може да се заклучи дека локалитетот Завој, со просечно 306,8 заповрдени гасеници по гнездо, доминира по намноженоста на боровиот четник и во оваа генерација.

Во локалитетите Мешеишта, Дихово и Катуниште просечните вредности на заповрдените гасеници се соодветни: 149,0, 141,6 и 135,8. Споредбените пресметувања покажуваат дека тие просеци претставуваат 48,6%, 46,2% и 44,0% од просечниот број заповрдени гасеници по гнездо во локалитетот Завој. Нешто помал број заповрдени гасеници по гнездо е констатиран за локалитетот Дингот — 118,6 или 38,7% во споредба со вредностите пресметани за локалитетот Завој. Најмал број заповрдени гасеници во гасенично гнездо е регистриран за локалитетот Истевник (76,4), како и за локалитетот Панчарево (81,4). Нивниот заеднички просек претставува 25,7% од истоимениот показател за локалитетот Завој од генерацијата 1977/78 година.

4. 2. 4. Експозиција и височина на заповрдените гнезда

Во табела бр. 6 се изнесени податоци за експозицијата на регистрираните 998 гнезда, како и за височината на заповрдувањето на гасениците.

Најголем процент на заповрдени гнезда — 48,0%, односно сса половина од сите гнезда (479) е евидентиран на терминалниот врв, што ја потенцира опасноста од боровиот четник како штетник (Граф. 1). Скоро за половина понизок од овој процент (24,5%), но, највисок во однос на другите три експозиции, е процентот на заповрдувањето на јужната експозиција. Потоа, по степенот на заповрдувањето следува западната експозиција (14,6%), па ис-

ЕКСПОЗИЦИЈА И ВИСОЧИНИ НА ЗАПРЕДЕНИ ГНЕЗДА
ЗА ГЕНЕРАЦИЈАТА 1977/78 год.

Табела број 6

Лока итеги	Експозиција и просечна височина на запредени гнезда							
	Исток	Запад	Север	Југ	Терминалци	Се		
	Број %	Висина Број %	Висина Број %	Висина Број %	Висина Број %	Висина Број %	Висина Број %	Висина
Мешешите	22 20,0	5,05 15 13,6	5,57 — —	19 17,3	5,01 54 49,1	6,17 110 100	5,66	
Завој	6 2,2	3,16 2 0,7	2,75 24 8,5	2,56 122 43,4	2,71 127 45,2	3,95 281 100	3,26	
Дихово	3 2,5	7,17 21 17,8	6,24 2 1,7	6,25 10 8,5	6,40 82 69,5	6,46 118 100	6,43	
Катуниште	7 2,7	4,41 41 15,7	4,50 7 2,7	4,84 28 10,7	4,45 178 68,2	4,74 261 100	4,67	
Панчарево (стари)	6 6,1	6,00 41 41,8	5,69 6 6,1	4,42 29 29,6	4,89 16 16,4	6,38 98 100	5,51	
(млади)	1 7,2	5,00 2 14,3	3,5 2 14,3	0,80 2 14,2	0,40 7 50,0	3,03 14 100	2,54	
Истевник	7 6,3	43 38,4	8 7,1	31 27,7	23 20,5	112 100		
Дингот	19 33,9	10 17,9	3 5,4	19 33,9	5 8,9	56 100		
	16 26,7	5,18 13 21,6	4,86 5 8,3	5,46 16 26,7	4,94 10 16,7	7,80 60 100	5,51	
СЕ:	80 8,0	145 14,5	49 4,9	245 24,6	479 48,0	988		

точната (8,0%) и северната — 4,9%, која е приближно десетпати послабо застапена по однос на заповредените гнезда од терминалниот врв.

Височината на заповредените гнезда е резултат на динамиката на заповредањето на боровиот четник од гнездо во гнездо. Познато е дека овој штетник заповреда 2—3 гнезда со асценден-тен тек на новозаповредените во однос на напуштените гнезда. Просечната височина на заповредањето е во границите меѓу 2,54 м (кај најмладите стебла во Панчарево) и 6,43 м (во локалитетот Дихово). Последната бројка ја покажува просечната максимална височина на заповредањето на гасениците од генерацијата 1977/78 година, додека индивидуалниот максимум од 9,5 м е регистриран за стационарната огледна површина на локалитетот Дингот.

4. 2. 5. Популациона размноженост на боровиот четник преку гасениците заповредени во гнезда

Како е при анализата на популационата размноженост на боровиот четник од генерацијата 1976/77 за коментирањето на густината на популацијата на штетникот од генерацијата 1977/78 година користени се исти компоненти односно: а) вкупниот број и бројот само на нападнатите борови стебла; б) бројот на регистрираните стебла; в) просечниот број на заповредени гасеници по гнездо, пресметан на по пет донесени гасенични гнезда, за секој локалитет одделно.

Во табела бр. 7 податоците се изнесени поединечно за секој од седумте локалитети. Најголем број заповредени гасеници по гнездо, како и за генерацијата 1976/77, е регистриран на стационарната огледна површина во Завој. За истиот локалитет е констатиран најголем број гасеници по нападнато (416,5), како и по регистрирано стебло (268,6). Со вакви максимални вредности за спомнатите показатели, како и со најголем вкупен број на гасеници во стационарната огледна површина од 86.210,8, локалитетот Завој бележи максимална размноженост на боровиот четник за генерацијата 1977/78 година.

Со помали вредности за бројот на гасениците по стебло (177,9) и по нападнато стебло (323,5), но сè уште доста високи, се одликува стационарната огледна површина на локалитетот Дингот. Ако бројот на гнездата и вкупниот број на заповредени гасеници од боровиот четник на овој локалитет се компарират со истите показатели за стационарната огледна површина на локалитетот Завој, се добиваат вредностите од 1/5 и 1/2, што покажува дека популационата размноженост на штетникот во локалитетот Дингот е пониска од таа во локалитетот Завој. Споредувањето на истите показатели (бројот на гнездата и вкупниот број на заповредените гасеници) може да се примени и за другите локалитети и да се пресмета односот на бројната застапеност на

ПОПУЛАЦИОНА НАМНОЖЕНОСТ НА БОРОВИ ЧЕТНИК ПРЕКУ ГАСЕНИЦИТЕ ЗАПРЕДЕНИ ВО ГНЕЗДА ЗА ГЕНЕРАЦИЈАТА 1877/78 ГОДИНА

Табела број 7

Локалитет	Број на гнезда	Просечен број на гасеници по гнезда	Вкупно гасеници	Вкупен број на стебла	Број на гасеници по стебло	Нападнати стебла	Број на гасеници по нападнати стебла
Мешеиште	110	149,0	16390,0	130	126,1	81	202,3
Завој	281	306,8	86210,8	321	268,6	207	416,5
Дихово	118	141,6	16708,8	116	144,0	93	179,7
Катуниште	261	135,8	35443,8	763	46,5	232	152,8
Панчарево	112	81,4	9116,8	85	107,3	48	189,9
Истевник	56	76,4	4295,2	64	67,1	30	143,2
Дингот	60	118,6	7116,0	40	177,9	22	323,5
ВКУПНО:	998		143911,6	1519		713	

боровиот четник според неговата густина на популацијата во локалитетот Завој, каде што тој е најбројно намножен.

За соодветните односи во долуозначените локалитети се добиваат следниве вредности:

за Катуниште — сса 1/3 и 1/2;

за Мешеиште — сса 1/3 и 1/5;

за Дихово — сса 1/3 и 1/5;

за Панчарево — сса 1/3 и 1/9;

за Истевник — сса 1/5 и 1/20.

Вредностите на анализираните показатели покажуваат дека популацијата на боровиот четник во локалитетите Мешеиште, Дихово и Панчарево е приближно „нивелирања“. На локалитетот Катуниште бројноста на штетникот најмногу се „приближува“ кон таа на локалитетот Завој, додека вредностите за соодветните показатели на локалитетот Истевник се релативно најниски.

Последната колона од табела бр. 7 го прикажува просечниот број на гасеници по нападнато стебло. Ако се споредат изнесените во таа колона податоци по локалитети за двете генерации 1976/77 и 1977/78) (Таб. бр. 4 и 7) ќе се констатира очигледно зголемување на популацијата на боровиот четник, специфично за секој локалитет и во целина за испитуваната генерација 1977/78 година.

Констатираната разлика може квантитативно да се детерминира преку бројот на гасеници по нападнато стебло аплициран на регистрираните стебла.

Бидејќи бројот на регистрираните борови стебла е различен за двете испитувани генерации, и за генерацијата 1976/77 е поголем, логично е тој да биде користен за компарирање на квантумот гасеници на боровиот четник за генерацијата 1976/77 и 1977/78.

Податоците за бројот на регистрираните борови стебла, за бројот на гасеници по нападнао стебло, како и за квантумот на гасеници од боровиот четник за генерациите 1976/77 и 1977/78 се изнесени во табела бр. 8.

ПОРАСТ НА ПОПУЛАЦИЈАТА НА БОРОВИОТ ЧЕТНИК
ЗА ГЕНЕРАЦИЈАТА 1877/78 год.

Табела бр. 8

Локалитет	Број на регистрирани стебла во 1976/77 год.	Број на гасеници по нападнао стебло во 1977/78 год.	Квантум на гасеници за 1977/78 год.	Квантум на гасеници за 1976/77 год.
Мешеиште	220	202,3	44.506,0	6.577,3
Завој	780	416,5	324.037,0	173.062,2
Дихово	171	179,7	30.728,7	4.546,8
Катуниште	591	152,8	90.304,8	24.420,0
Панчарево	154	189,9	29.244,6	4.672,6
Истевник	158	143,2	22.625,6	7.889,8
Дингот	535	323,5	173.072,5	11.058,0
			714.519,2	232.226,7

Споредбената анализа на добиените вредности за квантумот на гасеници покажува дека густината на популацијата на штетникот за генерацијата 1977/78 година е трикратно зголемена во однос на претходната генерација.

5. ЗАКЛУЧОК И ДИСКУСИЈА

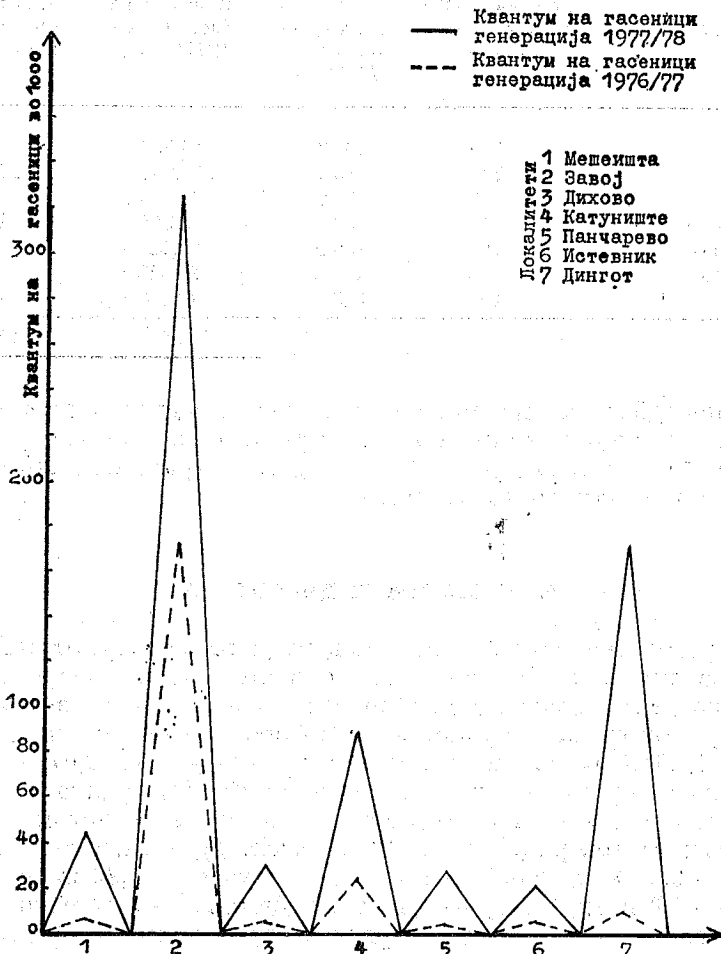
Врз основа на добиените податоци за квантумот на гасеници во сите контролирани стационарни огледни површини во текот на двете експериментални години може да се констатира дека густината на популацијата на боровиот четник за генерацијата 1977/78 покажува трикратно намножување (3,07 пати) во однос на генерацијата на штетникот од 1976/77 година.

Зголемувањето на популацијата на боровиот четник по локалитети за генерацијата 1977/78 (граф. 2) е следново: Мешеиште — 6,8 пати, Завој — 1,87 пати, Дихово — 6,76 пати, Катуниште — 6,8 пати, Завој — 1,87 пати, Дихово — 6,76 пати, Катуниште — 15,7. Најголем пораст на популацијата на боровиот четник е регистриран за локалитетот Дингот, каде што е забележан и најголем индивидуален максимум (10 гнезда по стебло). Најмал пораст од 1,87 пати е евидентиран за локалитетот Завој. На овој локалитет, во споредба со другите, веќе во 1976 год. е

забележана предградациона популациона намноженост на боровиот четник за генерацијата 1976/77. Според тоа, зголемувањето на популацијата од сса 2 пати покажува удвојување на бројот на гасениците во 1977/78 во споредба со 1976/77 година, односно каламитетна намноженост како и за локалитетот — Дингот*. Предградациона популациона намноженост за генерацијата 1977/78 е регистрирана на локалитетите: Мешеиште, Дихово и Панчарево,

Пораст на популацијата на боровиот четник
(Генерација 1976/77 - 1977/78 година)

Граф.2



* За овие два локалитети е пресметан и најголем број гасеници по нападатно стебло — соодветно 416,5 и 323,5.

додека во Катуниште и Истевник популацијата на боровиот четник е во предградационен пораст.

Порастот на популацијата на боровиот четник за генерацијата 1977/78 може да се објасни со поволното дејствување на комплексот еколошки фактори, кои во границите на соодветните еколошки валенции за некои од нив: како температура, рел. влажност на воздухот, врнежи, инсолација и т.н. го погодуваат или се близу оптимумот за развитокот на овој штетник.

Познато е (Vajda — 1952; Androić — 1957) дека масовната намноженост на штетникот е во тесна зависност од позитивните отстапувања на средните температурни вредности и Ланговиот фактор за врнежи $(L.f.v. = \frac{O}{T})$ Оваа констатација практично се

потврдува и со каламитетната намноженост на четникот за генерацијата 1977/78 год., која е условена од необично топлото и сушно време — повисоки средномесечни температури и минимални врнежи за периодот во кој се одвива биолошкиот циклус на штетникот, посебно за време на ембрионалниот развиток и траењето на I гасеничен степен во текот на 1977 година.

За зголемувањето на бројната застапеност на боровиот четник придонесува и постоењето на две и тригодишна генерација констатирани, преку долу наведените резултати, првпат за условите во Македонија, за изроените во експериментални услови (инсектариум и лабораторија) имага од генерациите 1975/76 и 1976/77 и тоа:

локалитет ЗАВОЈ — за 57,4 % од индивидуите е констатирана едногодишна, за 1,1% (ген. 1975/76) и за 17,2% (ген. 1976/77) — две и за 3,3% (ген. 1975/76) — тригодишна генерација;

локалитет ИСТЕВНИК — за 5,9% од индивидуите е утврдена едногодишна, — за 9,7% — две и за 9,4% — тригодишна генерација;

локалитет МЕШЕИШТЕ — 90,8% од индивидуите го завршуваат својот развиток со едногодишна, а 3,2% — со двегодишна генерација.

Што се однесува за регулаторната улога на инсектите паразити за набројаните генерации, таа се манифестира со минимален број изроени имага од fam. Bombylidae и Ishneumonidae итао:

локалитет ЗАВОЈ — за едногодишната генерација	0,2%
за двегодишната генерација	0,4%
за тригодишната генерација	—
локалитет ИСТЕВНИК — за едногодишната генерација	5,2%
за двегодишната генерација	3,8%
за тригодишната генерација	0,7%

Јасно е дека за изроените инсекти паразити е евидентирана соодветно: едногодишна, двегодишна и тригодишна генерација, што како појава, за условите на Македонија, исто така, првпат е регистрирано.

Покрај нискиот степен на редукција од страна на инсектите паразити, треба да се забележи дека при микроскопскиот преглед на хемолимфата на непосредно донесените гасеници од V гасеничен степен, извршен во јануари 1978 год., не е утврдено присуството на полиедрични инклузии, што зборува за добрата здравствена состојба на штетникот.

Во текот на пролетта 1978 год. (од 24 април од 15 јуни) во условите на инсектариумот е следено преминувањето на гасениците во пронимфи и кукли. Постои теоретска претпоставка дека должината на траењето на пронимфозата е индикатор за постоењето на еколошки раси (Androić, 1957). Тргувајќи од оваа поставка и врз основа на анализираниите податоци за генерацијата 1977/78 год., за условите на Македонија може да се очекуваат барем две еколошки раси со различно однесување во ист временски период, одн. со различно адаптирање кон локалните услови што го помага, општо речено, одржувањето на видот а и тоа: *Thaumatopoea pityocampa* на одредено популационо ниво.

Меѓу главните причини за популационата намноженост на боровиот четник за генерацијата 1977/78 може да се цитира и неправилното стопанисување со интензивните борови култури во однос на превентивна заштита неколку години назад, кога е констатирано присуството и тенденцијата кон популациона намноженост на штетникот во Македонија. Овој факт може да послужи како добар пример и доказ за нужното постоење на прогностичко-дијагностичка служба во нашата република.

LITERATURA

1. Androić M., 1957 — Borov četnjak gnjezdar (*Cnethocampa pityocampa* Schiff.) Ann. pro exp. forest. Vol. XIII, pp 351—460, Zagreb.
2. Androić M., 1966 — Los mas importantes problemas de Entomologia Forestal en Yugoslavia, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 43—54.
3. Arru Giovanni, M., Covasyi Marco De Bellis Encio 1966 — Los principales insectos perjudiciales a los montes en Italia, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 31—42.
4. Biliotti E., 1966 — Los principales plagas de los montes de la region mediterranea francesa, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 23—30.
5. Castelao Vaz A. L., Azevedo E. Silva G. M. 1966 — Plagas mas importantes de Portugal, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966 9—22.
6. Halperin I., 1966 — Principales plagas de insectos de los montes de Israel, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 67—74.
7. Kailidis S. D., 1962, — Observations on the biology and control of the pine processionary caterpillar (*Thaumatopoea pityocampa* Schiff.) in Attica — Greece, Min. of agricul. № 7, Athens, 1—59.
8. Kailidis S. D., 1966 — Las plagas forestales mas importantes de Grecia, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 55—62.
9. Malazgirt O., 1966 — Los insectos forestales mas perjudiciales en Turquia Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 63—66.
10. Moreno M. R., 1965 — La processionaria del pino (modoss de combatirla), Servicio de plagas forest. Serie B, № 8, 1—
11. Romanyk N., 1966 — Plagas forestales mas importantes de Espana, Plagas Forest. Año IX, № 17, Madrid, 1966, 83—96.
12. Serafimovski AL. 1959 — Nekoi karakteristični osobini na boroviot četnik kaj nas, Godišnik Šum. inst. Kn. IV, Skopje.

SUMMARY

INCREASE OF POPULATION OF THE PINE PROCESSIONARY (*THAUMATOPOEA PITYOCAMPA* SCIFF.) IN MACEDONIA. (GENERATION 1976/1977 — 1977/78 YEAR)

On the base of the obtained data for the quantity of the pine processionary caterpillars in all controlled stationated experimental areas during 1976—1978 year, could be stated that the population density of the pine processionary for the generation 1977/78 shows triple increase (3,07 times) compared with the generation 1976/77.

The increase per localities is as follows: Mešešta — 6,8 times, Zavoj — 1,87 times, Dihovo — 6,76 times, Katunište — 3,7 times, Pančarevo — 6,3 times, Istevnik — 2,9 times and Dingot — 15,7 times. The highest increase of the pine processionary population has been registered at the locality Dingot, where also highest individual maximum (10 nest per stem) has been noticed. The lowest increase of 1,87 times is being noticed at the locality Zavoj. On this locality, in comparison with the others, pro-gradational population increase of the pine processionary for the generation 1976/77 was found. According to this, the increase of population of cca 2 times, shows double increase of the caterpillars in 1977/78 in comparison with 1976/77 year, that is calamitous increase as well as for the locality Dingot.

The population increase of the pine processionary for the generation 1977/78 is in close dependence with the unusual hot and dry weather — higher average monthly temperatures and minimal rainfalls during the biological cycling of the pine processionary, especially during the embryo development and on I caterpillar stadium during the year 1977.

The increase of the pine processionary is due also to the two and three years generation, determined for the swarmed imagoes of the generations 1975/76 and 1976/77 years and the experimental conditions (insectarium and laboratory). At the same time the spectral of the regulatory role of the parasites insects of fam. Bombyliidae and Ichneumonidae, is between 0,2 and 5,2%.

During the microscopic review of the hemolymph of the Vth caterpillars grade, carried out in January 1978 year, presence of polyhedrosis inclusions which only prove the good conditions of the.

In the same year during April and June the transformation of the caterpillars in pronymph and pupae and according to the different duration of the pronymphosis could be supposed that at present in the Macedonian conditions there are at least two ecological races with different adaptation to the local conditions which helps, generally, the maintenance of *Thaumatopoea pityocampa* on a determined population level.

Д-р Кочо ХАЦИ-ГЕОРГИЕВ — Скопје

Д-р Димитар ИВАНОВ — Скопје

ДРВОПРОДУКТИВНАТА СПОСОБНОСТ НА НИСКОСТЕБЛЕНИТЕ БУКОВИ НАСАДИ ОД МАВРОВО, КИТКА, ЛЕВА РЕКА И КАЖАНИ

1. ВОВЕД

Во СРМ голем дел од буковите шуми припаѓаат кон нискостеблената форма на стопанисување. Сите такви насади влегуваат, главно, во типот Фагетум субмонтанум. Порано се мислело дека нискостеблената бука е слабо продуктивна и на неа се гледало потценувачки. Меѓутоа, некои проучувања, спроведени во последно време од наши стручњаци, го покажуваат токму спротивното.

За да се дојде до пореално согледување во врска со продуктивната способност на нискостеблената бука во 1971 и 1973 година беа поставени вкупно 67 времени опитни површини и тоа:

Маврово	30	опитни	површини
Китка	10	”	”
Лева Река	11	”	”
Кажани	16	”	”

Секоја опитна површина имаше големина од 0,25 ха (50 x 50 м). Тие беа поставувани така што да го покријат целиот објект (на различни надморски височини и експозиции, при разни инклинации и на различни бонитети на месторастењето), при што се водеше сметка и за возраст на насадите. Ваквиот пристап кон условите за прибирање на основниот материјал овозможи добиените податоци да се сметаат како просечни репрезентанти за подрачјата каде што беа поставени опитните површини.

2. ОСНОВЕН МАТЕРИЈАЛ

Како основен материјал ни послужија податоците од обработените опитни површини во локалитетите: Маврово, Китка, Лева Река и Кажани. Материјалот ебше собран во границите од



Сл. 1. Нискостабилна букова шума — Национален парк „Маврово“

800 — 1.100 м надморска височина. Беа клупирани сите стебла со дијаметар поголем од еден сантиметар, при широчина на степените од 2 см и средини: 2, 4, 6 см. Податоците од клупирањето на опитните површини ни послужија за одредување на бројот на стеблата на 1 ха, темелницата и обрасот, а преку нив и дрвната маса и прирастот. Заради одредување на возраста, височината, односно бонитетот на месторастењето, како и масата и прирастот по волумен, беа исечени и детално измерени 679 моделни стебла и тоа:

Маврово	159	моделни	стебла
Китка	179	„	„
Лева Река	150	„	„
Кажани	200	„	„

Обработените моделни стебла овозможија да се изработат едновлезни масови таблици — поодделно за секој локалитет. Со помошта на овие таблици се пресметани дрвните маси и при-

растот. Заради одредување на прирастот по волумен, од секое моделно стебло беше изваден на градна височина еден изврток, кој содржеше минимум десет годишни прстени. Средно аритметичните прирасти по дијаметар беа графички израмнети.

3. ПРОУЧУВАЊА

Нашите проучувања беа насочени, главно, кон испитување на возраста, височината, бројот на стеблата, темелницата, дрво-продуктивноста и прирастувањето на стеблата. За да се прикажат што појасно овие феномени ќе ги разгледаме поодделно.

3. 1. Возраст, височина и бонитет на месторастењето.

Според податоците од исечените поделни стебла, ниско-стеблената бука во одделните објекти не е строго едновозрасна. Тоа доаѓа оттаму што голата сеча, преку која е настаната шумата, не е вршена едновремено на целиот простор, а тоа условило долг обновувачки период. Потенките стебла се помлади, а подебилите постари. Како што веќе споменавме, возраста ги пресметавме како средно аритметични од поединечните возрасти на моделните стебла.

Од истите моделни стебла се земени и височините, а потоа пресметани средно аритметични и после графички израмнети. Податоците за израмнетите височини по дебелински степени и по локалитети се дадени на табела 1.

Табела бр. 1

Дебел. степен D _{1,30}	Израмнети височини на стеблата по локалитет			
	Маврово	Китка	Лева Река	Кажани
2	3,8	3,1	4,3	4,0
4	7,6	6,3	7,7	8,3
6	10,1	9,5	9,5	11,0
8	11,2	11,9	10,9	12,0
10	12,1	13,7	12,1	13,0
12	12,8	14,8	12,8	13,7
14	13,5	15,9	13,3	14,3
16	14,3	16,9	13,7	15,0
18	14,8	17,7	14,0	15,4
20	15,5	18,5	14,3	15,9
22	16,0	19,2	14,5	16,3
24	16,6	18,8	—	16,6
26	17,1	20,4	—	16,8
28	17,6	20,9	—	17,0
30	18,1	21,4	—	17,2
32	18,6	21,9	—	—
34	19,1	22,3	—	—
36	19,6	—	—	—

Врз база на овие средни израмнети височини, а по формулата на Лорај, се пресметани и средните височини за буковите насади од секој локалитет поодделно.

Бонитетите на месторастењето се земено според Трифуновиќ* од таблиците за принос и прираст, кои имаат девет класи на бонитет. Средните возрасти, височини и бонитети ги даваме како што следува:

	Л о к а л и т е т			
	Маврова	Китка	Лева Река	Кажани
Возраст	43	37	29	37
Средна височ.	11,9	15,7	10,4	12,3
Бонитет	V	I	V	IV

2. Број стебла на 1 ха

Бројот на стеблата по објекти (локалитети) е прикажан во табела 2.

Од податоците изнесени во табелата јасно се гледа дека кај сите насади, освен оние на Китка, бројот на стеблата опаѓа со зголемувањето на градниот дијаметар, што е карактеристично за помладите изданкови шуми. Отсуството на какви било одгледувачки мерки, влијаело врз зголемувањето на бројот на стеблата. Тој број се движи од 3.967 на Китка, па до 9.788 во Лева Река. На едно стебло доаѓа просечно по 1 — 2,5 м² од обраснатата шумска површина. Но, изданковиот карактер на овие насади и неинтервенцијата на човекот, поединечните стебла не се рамномерно распоредени по целата површина, туку почесто групно.

Ако се направи споредба на бројот на стеблата од проучваните објекти со бројот на стеблата од таблиците на Трифуновиќ ќе се види дека на 1 ха кај споменатите објекти има од 3,2 — 5,2 пати повеќе стебла. Главните причини веќе ги споменавме.

3. Темелница на 1 ха

Збирот на кружните потршини од напречните пресеци на стеблата при градна височина на 1 ха е важен таксационен елемент. Неговата големина зависи од бројот на стеблата и нивната распределба во дебелинските степени. Големината на оваа кружна површина (темелница) се одразува директно врз дрвната маса.

Табела бр. 2

Дебели степен D _{1,30}	Број на стебла на 1 ха по локалитети			
	Маврово	Китка	Лева Река	Кажани
2	2482	299	3529	2571
4	2106	542	2775	1410
6	1192	731	1520	965
8	808	608	974	857
10	538	496	653	669
12	342	456	221	359
14	189	325	74	145
16	102	217	25	35
18	44	121	9	10
20	21	71	4	6
22	12	46	4	2
24	8	22	—	2
26	4	11	—	1
28	2	12	—	1
30	1	6	—	—
32	1	3	—	—
34	1	2	—	—
36	1	—	—	—
Вкупно	7854	3967	9788	7031

Преглед на кружната површина — темелницата по објекти е даден на табелата 3.

Распределбата на темелницата по дебелински степен кај одделните локалитети не се разликува многу. Најголем износ има кај дебелинските степен $d_{1,30}=10$ см и $d_{1,30}=12$ см.

Табела бр. 3

Дебелина степен D _{1,30}	Темелница на 1 ха по локалитети			
	Маврово	Китка	Лева Река	Кажани
2	0,7446	0,0897	1,0587	0,7713
4	2,7378	0,7046	3,6075	1,8330
6	3,3376	2,0440	4,2560	2,7020
8	4,0400	3,0400	4,8700	4,2850
10	4,2502	3,9184	5,1587	5,2861
12	3,8646	5,1528	2,4973	4,0341
14	2,9106	5,0050	1,1396	2,2330
16	2,0502	4,3617	0,5025	0,7030
18	1,1176	3,0734	0,2286	0,2540
20	0,6594	2,2294	0,1256	0,1884
22	0,4560	1,7480	0,1520	0,0760
24	0,3616	0,9944	—	0,0904
26	0,2124	0,5841	—	0,0531
28	0,1232	0,7392	—	0,0616
30	0,0707	0,4242	—	—
32	0,0804	0,2412	—	—
34	0,0908	0,1816	—	—
36	0,1018	—	—	—
Вкупно	27,2095	34,5317	23,5965	22,5710

Инаку, на 1 ха најмногу кружна површина има во локалитетот Китка, кој е и на најдобар бонитет (I) со 34,5 м². Другите локалитети имаат од 22,6 — 27,1 м²/ха.

Овие кружни површини се од 1,4 — 2,0 пати поголеми од оние изнесени во таблиците на Трифуновиќ за Србија.

3. 4. Дрвна маса на 1 ха

Волумените од моделните стебла ни послужија за изработка на локални едновлезни масови таблици одделно за секој шумски објект. Нив ги изработивме врз база на графички израмнетите средни големини за старите видови броеви на стеблата.

Преглед на средно аритметичните дрвни маси по дебелински степени и ликоцитети е даден во табела 4.

Табела бр. 4

Дебелина степени D _{1,30}	Дрвна маса на 1 ха по локалитети			
	Маврово	Китка	Лева Река	Кажани
2	1,8119	0,1615	3,0702	2,4167
4	10,8248	2,2981	15,2348	10,5045
6	16,1505	9,5557	21,3104	18,5473
8	21,4443	17,5104	27,1746	29,6179
10	24,0755	25,7126	31,0763	37,1027
12	23,1295	36,3022	15,7286	28,2423
14	18,2328	37,5603	7,3985	15,5193
16	13,2804	34,6440	3,3335	4,9175
18	7,5469	25,3495	1,5490	1,7524
20	4,5904	19,1785	0,8609	1,3000
22	3,2645	15,5388	1,0557	0,5203
24	2,6595	9,0963	—	0,6153
26	1,5937	5,4812	—	0,3586
28	0,9459	7,0912	—	0,4126
30	0,5330	4,1576	—	—
32	0,6419	2,4087	—	—
34	0,7378	1,8426	—	—
36	0,8433	—	—	—
Вкупно	151,6847	252,8892	127,7925	151,8276

Од табелата 4 се гледа дека општо земено, најголемо количество дрвна маса, се наоѓа во дебелинските степени $d_{1,30}=10$ см. Исклучок во тој однос прават насадите од Китка, кои едновремено се со најмногу дрвна маса. Тука дрвната маса кулминира во дебелинскиот степен $d_{1,30}=14$ см, а вкупната дрвна маса на 1 ха тука изнесува 253 m^3 . Кај другите локалитети таа се движи меѓу 128 и 152 m^3 . Ова е наполно логично со оглед на тоа дека насадите на Китка се наоѓаат на I бонитет, а другите на IV и V бонитет на месторастењето.

Во споредба со нискостеблената бука во Србија, овде дрвните маси се поголеми за 1,2 — 1,5 пати. Се разбира, дека по однос на квалитетот не станува збор, с оглед на разликата во димензиите.

3. 5. Прираст по волумен на 1 ха

Познато е дека продуктивноста на шумата се карактеризира, главно, со количеството на новопроизведена дрвесина на единица површина од одредена дрвна резерва за време од една вегетациона периода. Најпродуктивни се оние шуми кои при една оптимална дрвна резерва постигнуваат максимално производство. Притоа треба да се води сметка за принципот, трајност и економичност во производството за што поквалитетна дрвесина.

Волумниот прираст по локалитети е пресметан по диференцијалниот метод. За таа цел се користи доволен број извртоци од стеблата во пробните површини и веќе споменатите едно-влезни масови таблици. Уште да подвлечеме дека средниот периодичен прираст по дијаметар за последните десет години е примен за тековен годишен прираст. На табела 5 е даден прирастот по дрвна маса на 1 ха по локалитети.

Од податоците изнесени на горната табела се гледа дека општо земено, прирастите се доста високи. Најголем прираст имаат насадите во Лева Река — $9,2 \text{ m}^3/\text{ха}$. Тоа доаѓа затоа што овие насади се релативно млади и имаат голем број стебла на хектар. Кај другите локалитети тековниот прираст по волумен се движи од 5,3 — $8,9 \text{ m}^3$. Овие податоци зборуваат за висока продуктивноста на овие нискостеблени букови насади.

Во споредба со прирастот на нискостеблената бука во Србија, според таблиците на Трифунович, во проучуваните наши објекти тој е повисок за 1,7 — 3,3 пати.

Табела бр. 5

Дебелина степен Д _{1,30}	Прираст на 1 хектар по локалитети			
	Маврово	Китка	Лева Река	Кажани
2	0,1206	0,0198	0,4979	0,2560
4	0,2273	0,1889	1,4741	0,8075
6	0,8014	0,6301	1,8419	1,0893
8	0,9335	0,9487	1,9968	1,6005
10	0,9335	1,0868	1,9078	1,7436
12	0,8076	1,3590	0,8456	1,1556
14	0,4865	1,2948	0,3562	0,6282
16	0,3948	1,0716	0,1472	0,1793
18	0,2146	0,7371	0,0623	0,0596
20	0,1230	0,5221	0,0325	0,0410
22	0,0817	0,3937	0,0369	0,0150
24	0,0608	0,2182	—	0,0167
26	0,0326	0,1253	—	0,0091
28	0,0172	0,1549	—	0,0100
30	0,0088	0,0870	—	—
32	—	0,0483	—	—
34	0,0088	0,0348	—	—
36	0,0089	—	—	—
Вкупно	5,2616	8,9211	9,1992	7,6114

4. Дискусија.

Ако се запреме врз досега изнесените резултати од нашите проучувања, го констатираме следново:

1. Најмал број стебла на 1 хектар има во локалитетот Китка (3967), а најголем во — Лева Река (9.788).
2. Најмала дрвна маса на 1 хектар има Лева Река (127,79 м³), а најголема — Китка (252,89 м³).

3. Најмал прираст на 1 хектар има буката од Маврово (5,26 м³), а најголем — Китка 68,7 м³) и Лева Река (9,11 м³).

Наведената констатација зборува дека тоа е логична последица на условите и на начинот на стопанисувањето. Извесна

нелогичност се забележува само кај прирастот на буката од Лева Река. Тоа иде оттаму, што во овој локалитет прирастот е плод на бројот на стеблата на единица површина, а не од самото прирастување на стеблата.

При разгледувањето на резултатите прави впечаток дека податоците за прирастот, бројот на стеблата и волуменот на стеблата кај четирите шумско-стопански единици се различни, иако тие се однесуваат за ист дрвесен вид. Би се помислило дека причина за тоа се само различните еколошки услови. Во случајов, условите на месторастењето се скоро идентични, а сепак постои разлика во приносите. Битна улога за тоа игра интервенцијата на човекот.

Во денешно време, кога се зборува за интензивно стопанисување, неоправдани се дијаметралните разлики во приносите по единица површина. Во таков случај не останува ништо друго, туку (со интервенцијата на човекот) природните феномени да се насочат во прилог на личните и општите интереси.

Нашите проучувања наведуваат на помислата, дека констатираните резултати се далеку од тие што треба да бидат.

5. Заклучок.

Од сето досега изнесено може да се заклучи следново:

1. — Најголем прираст и дрвопродуктивност може да се добие тогаш кога стеблата се сведени во нормален број и се правилно распоредени по целата површина.
2. — Прирастот е квалитетен кога е плод на нормално склопена и правилно обрасната шума.
3. — Човековата интервенција е плодносна кога е насочена да ги подобри условите на шумската вегетација.
4. — Непрекинатата и највисока продукција на висококвалитетна дрвесина, која ќе ги задоволи стопанските интереси, може да се добие од приспособени кон месторастењето дрвни видови.
5. — Откривањето на закономерноста во развитокот на шумата води кон ослободување на оние природни сили, кои може да се користат без надоместок.
6. — Шумата да се воведе во онаа состојба во која ќе може целосно да се искористи потенцијалната продуктивност на месторастењето.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инж. Никола Даскалов
Окончателните сечи в буковите гори.
ЗЕМИЗДАТ — 1964 год. — София
2. Д-р Илија Михаилов
Уредување на шумите.
Учебник — Скопје
3. Д-р Инж. М. Гугушевски:
Прилог кон проучувањето на продуктивноста на смесените буково-елови насади во стопанската единица „Дошница II“, ГЗШФ, Скопје кн. 23 (1969/1970), Скопје, 1970.
4. Д-р Диметр Иванов
Проучувања врз дрвопродуктивната способност на некои дабови и букови типови шуми на Бабуна - С. Р. М.
Годишен зборник на Зем. Шум. фак — 1970 г.
Скопје.
5. Д-р Илија Радаков
Горски формация и типови гора во Н.Р.Б.
ЗЕМИЗДАТ — 1963 год. — София
6. Д-р Г. Сираков
Возможности за повишаване и подобрување производството на дрвесината в Н.Р.Б.
Брошура — София

РЕЗЮМЕ

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ ВОСПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСИНЫ НИСКОСТВОЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА МАВРОВО, КИТКА, ЛЕВОЙ РЕКЕ И КАЖАНИ.

Д-р К. Хажи-Георгиев — Д-р Д. Иванов

В затај работи мѝ иследовали способност воспроизводства стволов в буковых насаждения в указанъих локалитетов которъе находятся в границах С. Р. Македонии.

После обработъивания собранного нами опытного материала мѝ констатировали следующее:

1. Самѝми старими являются стволом в местности Маврово (43 года), а самѝе младшие — на Левој Реке (29 лет).

2. Наибольшее количество стволов по гектару встречаем в местности Лева Река (9.788), а наиманшее на Китке (3.967).

3. Наибольшая общая круговая поверхность (на уровне груди) по гектару — у стволов гори Китка $34,53 \text{ м}^2$, наименьшая в Кажани ($22,57 \text{ м}^2$) и Левој Реке ($23,59 \text{ м}^2$).

4. Наибольшая древесная масса по гектару, в местности Китка ($252,88 \text{ м}^3$), а наименьшая в местности Лева Река ($27,79 \text{ м}^3$).

5. Наибольший прирост по гектару имеют стволы местности Китка ($8,29 \text{ м}^3$) и Лева Река ($9,2 \text{ м}^3$), а наименьший стволы местности Маврово ($5,26 \text{ м}^3$).

М-р инж. Блажо ДИМИТРОВ — Скопје

АНАЛИЗА НА НЕКОИ ПОДАТОЦИ ЗА ЕКОНОМСКОТО ЗНАЧЕЊЕ И НУЖНОСТА НА ТРАНСПОРТОТ НА ДРВО ПО РЕКИТЕ ВО МАКЕДОНИЈА ВО МИНАТОТО

1. ВОВЕД

Експлоатацијата на шумите и употребата на дрвото воопшто во светот, па и во Македонија се познати уште од најстари времиња. Така, се наведува дека Македонија, ѝ испорачувала на Атина материјали за градење кораби и весла уште во времето пред Александар Македонски*.

Транспортот на дрвото од шумата до потрошувачките центри, од најстари времиња претставувал особен проблем за луѓето. Во минатото, на територијата на Македонија, која била доста богата со шуми, транспортот на дрвото, во добар дел, се вршел по вода.

Конкретни пишани податоци за овој вид транспорт на дрвото на територијата на Македонија, од периодот пред XIX век не сме сретнале, но сигурно е дека водениот транспорт на дрвото во минатото, до одреден степен на развој на производствените сили, бил единствениот можен начин на транспорт, а особено за дрва со поголеми димензии.

Во времето на Кримската војна (1853) многу заживува речниот сообраќај, кога годишно се пуштени до 10.000 сплавови по Вардар со кои од средна и северна Македонија и од соседните области на Србија се пренесувало жито, дрвна граѓа и волна во приморјето и Солун**.

За транспортот на дрво по реките Црна и Вардар пишува Д. Петровиќ***. Тој подвлекува дека од особен интерес за шумското стопанство на Македонија било сплаварењето, кое порано било во употреба (се мисли на периодот пред Првата светска

* Историјата на македонскиот народ, Книга прва, Скопје 1969., стр. 37.

** Енциклопедија Југославије, 5. Југос-Мак., Загреб МСМЛXII. Трговија и саобраќај, стр. 652—653.

*** Д. Петровиќ — Шуме и шумска привреда у Македонији (у Округу Тиквешком). Шум. лист бр. 9/25, стр. 513—528.

војна). Порано се сплаварело по реката Црна, а потоа по Вардар, сè до Солун. Се сплаварело преку цела година ако тоа го дозволувал речниот водостој. Со сплаварењето се пренесувала борова и елова граѓа за Кавадарци, Гевгелија и Солун. Граѓата која се сплаварела имала должина од 2 до 10 м. Сплавовите се врзувале кај село Витолиште на местото наречено Витолишка Скела и кај селото Клиново на местото наречено Клинско Село. До овие места дрвото се дотерувало со коњи. Во еден сплав, ако граѓата била со помали димензии (од 16 см дебелина и 5 м должина) се врзувале и до 200 парчиња, ако, пак, била со поголеми димензии (над 30 см дебелина и 10 м должина) по 18 до 25 парчиња. Ако немало препреки при сплаварењето, од пуштањето на сплавот во Црна, до нејзиното устие во Вардар, се стигнувало за еден ден, а оттаму до Солун за 8 дена (се возело само преку ден). Сплаварите, од пуштањето на сплавот, па сè до Возарци, го терале секое „парче“, или „крпа“, одделно. Ова е поради тоа што на оваа релација, по реката Црна имало доста „лоши места“. Кај Возарци, се врзувале по две парчиња заедно, а по Вардар се терал „плав“ составен од три парчиња. Кога ќе се пристигнало на море (Егејско), тогаш се врзувале 4 до 5 парчиња во „чета“. И дури со таквите чети се терала граѓата во Солун по море, буткајќи ги четите со дрвени стапови покрај самиот брег. Од Клинската Скела до Солун исти сплавари можеле да одат месечно најмногу трипати. Најдобрите сплавари биле од Клиново, а ги имало и од селата Пепелиште и Прждово.

Транспортот на дрвото по реката Црна и Вардар сè до Солун се одвивал сè до балканските војни (1912—1913).

Во времето по балканските војни, во Македонија се случуваат бурни општествено-политички промени. Дотогашната отвореност кон Солун, во 1913 година е прекината. Букурешкиот мир (од 28 јули до 10 август 1913) има катастрофални последици за Македонија. Македонија е поделена меѓу трите претенденти: Србија, Грција и Бугарија*. По ова врските кон југ се прекинаа. Македонското стопанство, во тоа време прилично заостанато, мора да се преориентира кон север. Сето ова придонесува да се намали или воопшто да се прекине транспортот на дрво по реките Црна и Вардар, односно кон Солун.

Во Првата светска војна, со создавањето на Солунскиот фронт (1918), Македонија повторно била претворена во арена на уништување и пустошење на националните богатства на македонскиот народ. Голем дел од шумското богатство, особено по планините Кожуф, Нице, Кајмакчалан, Пелистер, било уништено од воените дејства, а шумата сечена за потребите на фронтот.

* Историја на македонскиот народ, Скопје 1972, стр. 226.

Ова го дознавме особено од пишувањата на Ф. Туѓан** кој неколку години по војната, по масивот Кожуф, на многу места сретнува дрвени бараки, куќи и цели населби, изградени за потребите на војската.

Големата светска економска криза, а подоцна и Втората светска војна, не допуштија македонското стопанство да се развива и да оди напред. Дрвото од шумите на Македонија, во најголем дел, се употребувало за огрев, кумур и ситна техничка и селска граѓа. Овие дрвни сортимани се со мали димензии, па нивниот транспорт се врши со товарни коњи и запрежни коли.

2. ТРАНСПОРТ НА ДРВОТО ПО РЕКАТА ЦРНА ПО ОСЛОБОДУВАЊЕТО

2. 1. Општи услови

По ослободувањето, дрвото е еден од основните и мошне значајни материјали за обновата и изградбата на нашата земја.

За време на војната доста сообраќајни објекти се уништени или оштетени. Подигнати се првите пилански капацитети (Витолиште, Старовина, Градско, Кавадарци и сл.). Се постави прашањето за транспортот на дрвото од шумата до преработувачките капацитети, како и за општите потреби од дрво во обновата и изградбата на земјата. Патиштата, кои во најголем дел се македонски, со слаб квалитет, мостовите и другите сообраќајни објекти се оштетени од војната и не можат да одговараат на тогашните големи потреби за транспорт на дрвото. Други транспортни средства немало. Поради тоа се пристапува кон расчистување и оспособување на реката Црна за транспорт на дрво (борова граѓа) за преработка во пиланата во Градско, како и за складот на железничката линија во Градско, од каде што дрвото се транспортира понатаму до Велес и Скопје.

Транспортот на граѓата се врши со плаварење, во почетокот од Расимбегов Мост до браната во Росоман (околу 85 км), а подоцна со изградбата на жичарницата од Мајден до Вралче (1952/53) потегот за плаварење се скратува за околу 25 км и се плавари од Клинска Јеса до браната Росоман (околу 60 км).

Шумските сортименти, кои по овој пат одат до Росоман, биле транспортирани со камиони до пиланата во Градско, а подоцна со изградбата на пиланата во Кавадарци (1957), дел од трупеците се носат во оваа пилана.

Плаварењето по Црна се врши сè до 1958 година (25. IX.) кога е изведена последната граѓа (трифт*) од браната Росоман, а дотогашната рампа на складот во Росоман е растурена (материјалите се распродадени) на 31. XII. 1958 година).

** Ф. Туѓан — По Македонији, Загреб (1921/1925), стр. 86—139.

* Зборот „трифт“ означува одредено количество дрвна маса, која во една партија се плавари.

Од податоците до кој дојдовме во периодот од 16. XII. 1952 (кога е пуштен првиот трифт по Црна) па до 31. V. 1958 (кога пристигнува последниот трифт на браната Росоман), по реката Црна биле пуштени вкупно 63.364 м³ иглолисна обловина, или просечно годишно по 11.521 м³ (за овој период од 5,5 години). Податоците за пуштената борова обловина и друга граѓа по реката Црна се добиени од записниците и извештаите за извршената работа кои се водени на браната Росоман, а средени се дадени во табела бр. 1.

Таб. бр. 1. Пуштено и плаварено по реката Црна 1952—1958) во м³ обловина

Сортимент	Број на трифтоот и година на пуштање-плаварење						
	I 52/53	II 53/54	III 54/55	IV 55/56	V 56/57	VI 57/58	VII 58/58
1	2	3	4	5	6	7	8
— Трупци	13805	7425	7043	3879	1745	10184	7593
— Јамско дрво	1447	1760	2291	209	316	692	746
— Шипови	1536	1080	760	93	75	370	27
— Друго тех. дрво	—	—	—	22	85	181	—
Вкупно:	16788	10265	10094	4203	2221	11427	8366

Од пуштената дрвна маса за плаварење*, според евиденцијата на браната Росоман, за периодот 1952—1958, изведена е вкупно дрвна маса од 60.417 м³, или просечно годишно по 10.985 м³ (таб. бр. 2).

Таб. бр. 2. Извадена дрвна маса од браната Росоман (1952—1958) во м³ обловина

Сортимент	Број на трифтоот и година на вадењето						
	I 1953	II 1954	III 1955	IV 1956	V 1956	VI 1957	VII 1958
1	2	3	4	5	6	7	8
— Трупци	12328	6494	7191	3789	1846	9884	7672
— Јамско дрво	1307	1485	1459	235	227	635	553
— Шипови	1775	1393	883	163	84	365	164
— Друго тех. дрво	10	18	—	16	38	105	28
— Огревно дрво	—	—	189	—	—	81	—
Вкупно:	15420	9390	9722	4203	2195	11070	8417

* При „сплаварење“ дрвните сортименти се врзуваат во сплав, а при „плаварење“ дрвните сортименти се пуштаат слободно по поделни партии таканаречени трифтови.

Може да се констатира значителна разлика меѓу дрвната маса која е пуштена за сплаварење и онаа која е извадена од браната, односно разлика меѓу податоците во таб. 1 и таб. 2. Причините за ваквите отстапувања се побројни, меѓу кои, според образложенијата во записниците и извештаите на браната Росоман, поважни се следниве:

— Лошиот и нестручен премер при приемот во шума на дрвните сортименти наменети за плаварење. Имено, во шумата голем дел од обловината се мери со кора, а кората по плаварењето целосно отпаѓа. Потоа и нестручното мерење на дијаметрите и должините на шумските сортименти;

— Прилично количество обловина, иако е наменето за плаварење, се растура по патот од шумата до реката Црна, поради дефекти на возила, или намерно се растоварува на пиланата во Витолиште;

— Коритото на Црна не е навреме чистено, па прилично количество обловина, која е пуштена за плаварење, не стигнува до браната Росоман;

— За плаварење се пуштаат и доста гнили трупци (обловина), кои пропаѓаат во вртлозите и се закопуваат по песочиштата;

— Дел од плаварената обловина, која стигнува на браната Росоман, во случај на голема вода, префрлува преку браната, по реката Црна и Вардар;

— Општетување на обловината, особено онаа која не е шпронсувана, па при примопредавањето или продажбата се јавува процент на бенефицирана обловина;

— Доста обловина е употребено за уредување и поправка на складовите и браната;

— Трошење на еден дел од обловината која се плавари за потребите на кујната на работниците плавари (4 групи); и слично.

Во однос на дрвните сортименти, во најголем дел се плаварат трупеците (пилански) и тие во овој период учествуваат просечно со 81,5%, потоа доаѓа јамското дрво со 10—11% и шиповите со 6—8%. Другите обли и делкани сортименти зафаќаат сосема незначително учество (0,4 до 0,8%). Исто така, од податоците во претходните табели може да се виде дека, иако огревно дрво не е пуштено за плаварење, тоа се јавува на браната Росоман. Ова огревно дрво е, заправо, дрвната маса од општениите и искршени технички сортименти.

2. 2. Услови за работа, нормативи и трошоци за плаварењето

Условите за работа при плаварењето воопшто, па и во Македонија, биле доста тешки. Така, од записниците и извештаите за извршената работа-плаварење по реката Црна за периодот 1952—1958 година може да се констатира дека плаварската дејност била доста напорна работа. Оваа дејност се одвива претежно на пролет, на есен и зима, кога има и најголеми води. Се работи под ведро небо, под лоши временски услови. Работниците немале добар алат и опрема, немале нужно сместување и редовно снабдување со потребните прехранбени артикли.

И покрај тешките услови за работа на плаварењето, во периодот по ослободувањето се прават големи напори за исполнување на предвидените задачи, за навременото снабдување на пиланските капацитети со потребната дрвна суровина, за навремено и нормално снабдување и задоволување на потребите за обновата и изградбата на нашата земја.

Потребното време за плаварење по Црна зависи пред сè од должината на релацијата за плаварење, од големината на трифтоот, сезоната на плаварење, димензиите на одделните дрвни сортименти и сл.

Поконкретни податоци за потрошеното време, за ангажираната работна сила, односно за нормативите и издатоците за работна рака, добиваме од извештаите за извршеното плаварење во текот на 1955/56 година. Од овие извештаи се гледа дека:

— Првиот трифто од 4.202 м³, пуштен од Клинска Леса во Црна на 1. XI. 1955, на браната Росоман пристигнал на 2. I. 1956 год. За рампирање на овој трифто, на складот на Клинска Леса се работело 30 работни дена, со просечно ангажирани 49 работника на ден, или вкупно потрошени 1.470 работничко дена, што по тогашните цени чинело 808.500 дин. На плаварење на овој трифто се ангажирани 45 работника за 62 работни дена, се потрошени 2.790 работничко дена во вредност од 1.534.500 дин., а пак за вадење на 3.684 м³ од истиот трифто, биле ангажирани 25 работника за 84 работни дена (2.100 работничко дена), за што биле потрошени 672.000 дин.

— Вториот трифто од 2.180 м³, од Клинска Леса бил спуштен на 12. V. 1956 год. а на браната Росоман пристигнал на 15. VI. 1956 год. За рампирање и слагање на складот Клинска Леса биле ангажирани 43 работника за 6 работни дена (258 работничко дена), за што биле исплатени 141.900 дин. За плаварење на овој трифто биле ангажирани 43 работника за 25 работни дена (1.075 работничко дена) а потрошени 596.250 дин., а пак за вадење од реката-браната на 1.059 м³ од истиот трифто биле ангажирани 17 работници за 14 работни дена (238 работничко дена), за што се исплатила сума во вредност од 76.160 дин. (таб. бр. 3).

Таб. бр. 3. Број на денови, ангажирана работна сила, нормативи и издатоци за плаварењето по реката Црна во 1955/1956 год.

Број на трифтог и количина м ³	Број на раб. денови	Број на работн.	Работника дена	Дневница дин	Вкупно дин.*	
1	2	3	4	5	6	
1. Фаза — РАМПИРАЊЕ И ПРИПРЕМА ЗА ПЛАВАРЕЊЕ						
Трифт I: 4.202	30	49	1.470	550	808.500	
Трифт II: 2.180	6	43	258	550	141.900	
СЕ:	6.382	36	(48,0)	1.728	(550)	950.400
2. Фаза — ПЛАВАРЕЊЕ ПО РЕКАТА ЦРНА						
Трифт I: 4.202	62	45	2.790	550	1,534.500	
Трифт II: 2.180	25	43	1.075	550	591.250	
СЕ:	6.382	87	(44,4)	3.865	(550)	2,125.750
3. Фаза — ВАДЕЊЕ ОД РЕКАТА ЦЕНА НА БРАНАТА РОСОМАН						
Трифт I: 3.684	84	25	2.100	320	672.000	
Трифт II: 1.059	14	17	238	320	76.160	
СЕ:	4.743	98	(23,8)	2.338	(320)	748.160
Вкупно:	(5.978)	221	(35,9)	7.931	(482)	3,824.310

Од претходните податоци може да се констатира дека за двата трифта плаварени кон крајот на 1955 и почетокот на 1956 година биле ангажирани и потрошени:

— за рампирање на 6.382 м³: 1.728 раб. дена или 3,89 м³/раб. ден односно 149 дин./м³;

— за плаварење на 6.382 м³: 3.865 раб. дена или 1,65 м³/раб. ден, односно 333 дин./м³;

— за вадење на 4.743 м³: 2.338 раб. ден или 2,03 м³/раб. ден, односно 158 дин./м³;

— односно за средно плаварени 5.978 м³ се потрошени вкупно 7.931 работничко дена, или 0,75 м³/раб. ден, односно 640 дин./м³.

* По тековни цени.

Како што истакнавме, транспорт на дрво по реката Црна, поточно плаварење, се врши сè до 1958 година. По ова, и плаварењето на дрво во Македонија, кое, како што видовме, во периодот по ослободувањето се врши само по реката Црна, престанува да постои како стопанска дејност и како економско-историска нужност. Во меѓувреме, во нашата република се изградени стотици километри јавни и шумски патишта, се набавени голем број превозни средства (камиони) за транспорт на дрвото од шумата до потрошувачките центри. Сето ова придонесува транспортот на дрвото по нашите реки, поточно по реката Црна, да стане неекономичен и нерентабилен и во целост да биде заменет со камионскиот превоз по камионските шумски и другите јавни патишта. Патниот транспорт на дрвото, особено камионскиот, сè повеќе си го добива своето вистинско значење во превозот на дрвото. Со ова се отстранети скоро во целост тесните грла во извозот на шумските сортименти и се создадени поволни услови за здрава основа за понатамошен севкупен развоток, како на шумското стопанство, така и на индустријата за преработка на дрвото, па и на вкупното македонско стопанство.

3. ЗАКЛУЧОЦИ

Транспортот на дрво по реките во Македонија датира од најстари времиња.

По реките Црна и Вардар, до Солун, транспорт на дрвото се вршел сè до балканските војни. По овој пат, дрвото од македонските шуми се транспортирало до брегот на Егејското Море (Солун), а оттука до многу земји во Европа и Блискиот Исток.

По Втората светска војна, за транспорт на дрво е вршено плаварење по реката Црна. Се плавари сè до 1958 година. Во периодот од 1952/53, па до 1958 година, по реката Црна, просечно годишно се плаварени по 9—10.000 м³ иглолисна техничка обловинт, при што околу 82% биле трупи за бичење.

Плаварењето, како вид транспорт на дрвото по вода, по ослободувањето има особено значење за шумското стопанство и за индустријата за преработка на дрвото, како и за вкупното наше стопанство.

Со брзиот развој на нашето стопанство се развиваат и шумарството и индустријата за преработка на дрвото во Македонија. Се градат патишта и други поекономични сообраќајни објекти, се набавуваат нови современи и поекономични транспортни средства за транспорт на шумски сортименти, а плаварењето, како вид на транспорт станува сè понекономично и се истиснува од нашата практика.

Неекономичноста и нерентабилноста на плаварењето по реката Црна, покрај другото, произлегуваат и од следниве причини:

— Плаварењето ангажира голем број работна рака, односно големи издатоци за работна сила;

— Голем број претовари и растовари на дрвото од шумата до потрошувачките центри;

— Општетување на техничките дрвни сортименти и губење во квалитетот на дрвото и техниката;

— Плаварењето трае долго, така што во однос на другите видови транспорт на дрво, доаѓа до неусогласеност меѓу транспортните можности и дрвопреработувачките потреби.

И покрај претходните недостатоци, транспортот на дрвото по вода по реките Црна и Вардар во минатото воопшто, претставувал една нужност и имал посебно стопанско значење не само за шумското стопанство и преработката на дрвото, туку и за целото македонско стопанство.

Литература

1. Дваесет и пет години ЗООЗТ „Страшо Пинџур“ Кавадарци. Монографија, Кавадарци, 1978.
2. Договор бр. 2965 од 31. XII. 1958, склучен помеѓу ШИП „Црн Бор“ Прилеп и СРЗ „Душан Куриќ“ с. Росоман.
3. Енциклопедија Југославије, 5. Југос-Мак., Загреб МСМЛXII, стр. 652—653.
4. Записник бр. 6536 од 25. XII. 1953, од брана Росоман.
5. Записник бр. 4814 од 18. X. 1954, од брана Росоман.
6. Записник бр. 1257 од 26. III. 1956, од брана Росоман.
7. Записник од 20. VII. 1954 год. од брана Росоман.
8. Записник бр. 4840 од 15. X. 1956, од брана Росоман.
9. Записник бр. 64 од 15. X. 1957, од брана Росоман.
10. Записник бр. 6976 од 31. XII. 1958 од брана Росоман.
11. Извештај за извршена работа на брана Росоман за 1955/56 год.
12. Историја на македонскиот народ, Книга прва, Скопје 1969.
13. Историја на македонскиот народ, Скопје 1972.
14. Инж. Драгољуб С. Петровиќ: Шуме и шумска привреда у Македонији (у округу Тиквешком). Шум. лист бр. 9/1925.
15. Триесет години ДИК „Црн Бор“ Прилеп. Монографија, Прилеп 1975.
16. Фран Туѓан: По Македонија, путничке слике и дојмови. Загреб. 1921/1925 година.
17. Шумарска енциклопедија, 2. Кос-Жут., Загреб, МСМЛXIII, стр. 267, 460, 461.

ZUSAMMENFASSUNG

OEKONOMISCHE BEDEUTUNG UND NOTWENDIGKEIT DES HOLZTRANSPORTS AN FLUESSERN IN MAZEDONIEN IN DER VERGANGENHEIT

M-r Blažo DIMITROV

Der Holztransport an Flüssen in Mazedonien ist eine der ältesten Uebertragungsarten des Holzes vom Wald bis Konsumzenter.

Es gibt dafür, seitdem dieser Transportart verrichtet wurde, weder präzise und greifbare Angaben noch auf welcher Weise und in was für einem Umfang. Für den Holztransport am Fluss Crna und Vardar bis Saloniki (Thessaloniki) entlang finden wir gewisse Angaben zwischen zwei Weltkriege.

In zweitem Weltkrieg wurde der Flusstransport am Crna bis zum Sägewerk in Gracko bei Stobi durchgeführt. In der Periode von 1952—1958 wurde jährlich im Durchschnitt 9—10.000 m³ nadel förmiger Rundhölzer, von deren etwa 82% an Kiefern Rundhölzer zum Sägen fällt, an Flüssen transportiert.

Obwohl der Flusstransport in Mazedonien nach Befreiung ökonomisch und unrentabil war, wurde hinsichtlich damaliges Entwicklungsgrades der Produktionskräften (Transport- und Verkehrsmittel) doch notwendig und von ökonomischer Bedeutung für Forstwirtschaft sowie für die Holzverarbeitungsindustrie und für die gesamte mazedonische Wirtschaft.

М-р инж. Ристо КЛИНЧАРОВ — Скопје

ЗАВИСНОСТА НА ВИБРИРАЊЕТО НА ПИЛОВИОТ ЛИСТ И КВАЛИТЕТОТ НА РЕЖЕЊЕТО КАЈ ЛЕНТОВИДНА ПИЛА- ТРУПЧАРА ОД ВИСИНАТА НА РЕЖЕЊЕТО И ДЕБЕЛИНАТА НА ШТИЦИТЕ

1. ВОВЕД

На квалитетот на режењето на примарните пилански машини денеска се посветува сè поголемо внимание, бидејќи од него зависи во прв ред процентот на искористувањето на режената граѓа при нејзината понатамошна обработка во полуфинални или финални производи.

Практичното значење на квалитетното режење во пиланското производство се огледува во полесниот пласман на квалитетно изрежените штици, во економичноста на самото режење (големината на надмерот што мора да се дава во случај на некавалитетно режење, декласирањето на некавалитетно изрежени штици), во изборот на режимот на режењето и во изборот на пиланските машини за дадена технологија на преработка.

Квалитетот на режењето зависи од многу фактори како што се; големината на елементите и геометријата на разниот алат, стабилноста (вибрирањето) на разниот алат во процесот на режењето, режимот на режењето, видот на дрво и др. Еден од доста битните фактори кои делуваат врз квалитетот на режењето, а е досега послабо испитуван е и вибрирањето на резниот алат во процесот на режењето кај примарните пилански машини. Вибрирањето на резниот алат (пиловиот лист) кај лентовидните пили има битно значење, бидејќи кај овие машини, во текот на самото режење, висината на работниот дел на пиловиот лист меѓу двете водилки се менува во зависност од висината на ержењето, а со тоа и можноста за негово помало или поголемо вибрирање директно се одразува врз самиот квалитет на режењето. За оваа цел во најново време кај ленточните пили се поставуваат индучни снимачи, за снимање на вибрирањето на пиловиот лист во процесот на режењето, кои во даден момент на прекумерно вибрирање на листот даваат светлосен сигнал, предупредувајќи дека делувањето на некој фактор во процесот на режењето е надвор од дозволените граници.

Имајќи го предвид значењето на квалитетното режење кај примарните пилански машини, извршивме преглед на расположивата стручна и научна литература од ова област, при што установивме дека во однос на квалитетот на режењето досега најмногу е работено врз изнаоѓање и усвојување на разни критериуми и инструменти за искажување и мерење на одделните елементи на квалитетот на режењето (Л. 1, 4, 6, 7, 8, 10), како и зависноста на одделните елементи на квалитетот на режењето од видот на дрвото, големината и геометријата на елементите на резниот алат и некои кинематски фактори (Л. 2, 3, 5, 8, 9), додека во однос на вибрирањето на работниот алат, како фактор кој директно делува врз квалитетот на режењето, кај нас не е работено. Некои испитувања во однос на стабилноста (вибрирањето) на новопроизведените кружни пилови листови, преку индукчно снимање, вршени се од страна на ШДВУ-Братислава. (Л. 11, 12).

2. ЦЕЛ И МЕТОД НА ИСТРАЖУВАЊАТА

Користејќи го студискиот престој на ВШЛД — Дрварски факултет во Зволен-ЧССР, во научно-истражувачката лабораторија на овој факултет спроведовме истражувања во однос на зависноста на вибрирањето на пиловиот лист и квалитетот на резот кај летовидната пила-групчара „ДРКА“—1600 од висината на режењето и дебелината на штиците.

Целта на нашите истражувања е да установиме дали вибрирањето на работниот алат кај лентовидните пили зависи од висината на режењето и дебелината на штиците, и како тоа се манифестира врз рапавоста на резната површина.

За спроведување на самите истражувања најпрво беше извршено испитување и воспоставување на техничката исправност на машините и подготвување на работниот алат-пиловиот лист.

Машината на која се спроведени истражувањата, како што веќе нагласивме е лентачна пила — групчара „ДРКА“—1600 од полско производство со следните технички карактеристики:

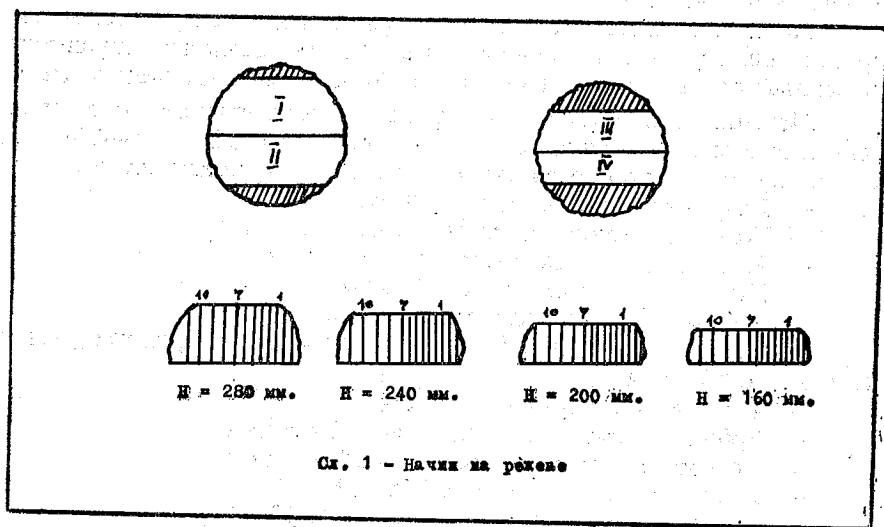
- Дијаметар на тркалата 1600 мм
- Макс. должина на пилниот лист 10564 мм
- Макс. должина на пилниот лист 10314 мм
- Ширина на пилниот лист 230 мм
- Дебелина на пилниот лист 1,6 мм
- Макс растојание меѓу листот и куките за прицврстување на трупецот 1050 мм
- Брзина на режењето 48 м/сек
- Работна брзина на количката 0-50 м/мин
- Повратна брзина на количката 0-70 м/мин
- Јачина на главниот мотор 75 KW
- Јачина на сите мотори во системот 125,9 KW

Пиловиот лист со кој е извршено самото режење при спроведените истражувања, подготвен е и контролиран во механичката работилница на споменатата лабораторија со следните негови параметри; профил на забите „NU“ (според меѓународната ознака), должина на листот $L=10.480$ mm, ширина на листот $B=200$ mm, дебелина на листот $S=1,6$ mm чекор на забите $t=50$ mm, висина на забите $h=14$ mm, проширување на забите со сплескување $\Lambda=0,7$ mm, преден агол на режење $\mu=20^\circ$, агол на режењето $\beta=50^\circ$ и заден агол на режењето $\alpha=20^\circ$.

За спроведување на самите истражувања избрани се два трупци од обична смрна (*Picea excelsa*), наполно здрави, прави и полнодрвни со димензии: дијаметар на дебелiot крај $D=65$ cm, на тенкиот крај $d=66$, за вториот трупец со должина $L=4,10$ m за двата трупаца. Трупеците беа од зимска сеча со средна влажност во моментот на режењето 46, 73% за првиот и 47,56% за вториот трупец, што може да се смета за приближно иста.

За да се овозможи следење на зависноста на вибрирањето и квалитетот на режењето од висината на режењето и дебелината на штиците, начинот на режењето е спроведен така што, најпрво од секој трупец се изрежени по две призми и тоа од првиот со висина $H=160$ mm и $H=200$ mm, а од другиот со висина $H=240$ и $H=280$ mm. Вака добиените призми понатаму се режани со избраниот пилов лист и тоа со две дебелини на штици 28 и 58 mm, по претходно изработена матрица на режење и зацртување на штиците на челата од призмите, како што е тоа прикажано на сл. 1.

Режимот на режењето, под кој се подразбираат брзината на главното движење, односно брзината на режењето (V) и брзината на помошното движење, односно брзината на поместува-

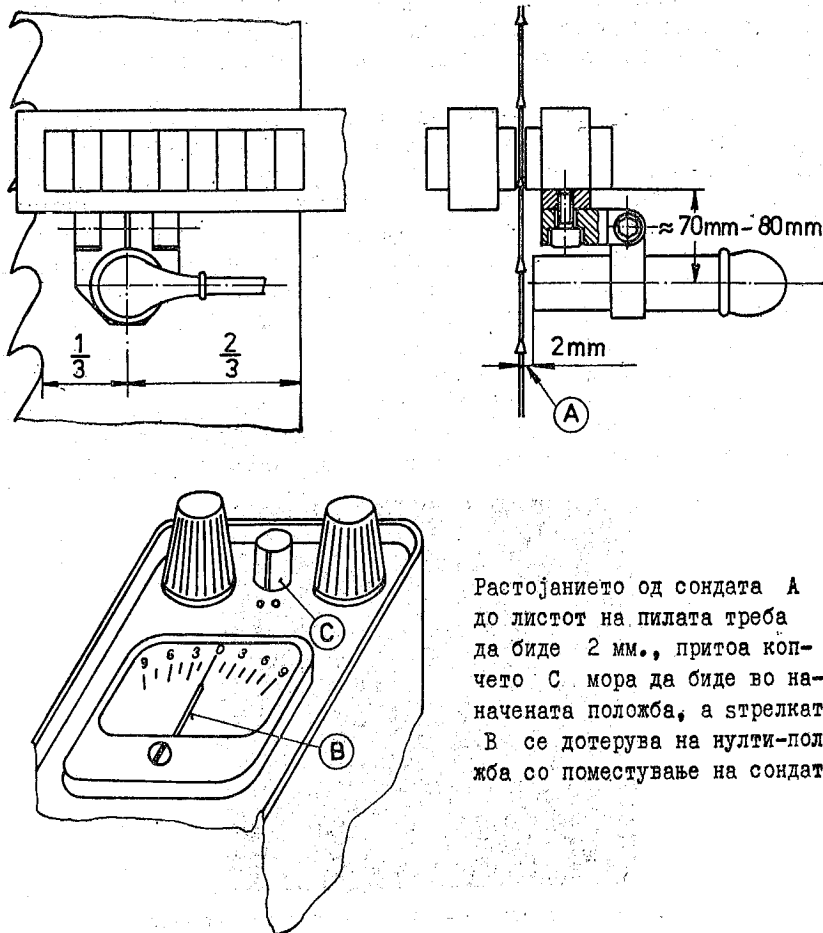


њето (U), беше константен во текот на целото експериментално режење со брзина на режење $V=48$ м/сек и брзина на поместување $U=20$ м/мин.

Вибрирањето на пиловиот лист во процесот на режењето е снимано со помошта на индуцен снимач JOERG — KG Тур — ZO кој се состои од индуцен калем-сонда, прицврстена на горната водилка на пиловиот лист, која ги пренесува вибрациите на листот, лево и десно од неговата нормала, до еден транзисторски засилувач кој има амперметарска скала од 0—9 на едната и од 0—9 на другата страна. Постапувањето на сондата и дотерувањето на снимачот е прикажано на сл. 2.

Заради нормално следење на величините на вибрирањето на пиловиот лист, кај поедините резони со индуциониот снимач

Сл.2 - Постапување на снимачот JOERG-KG



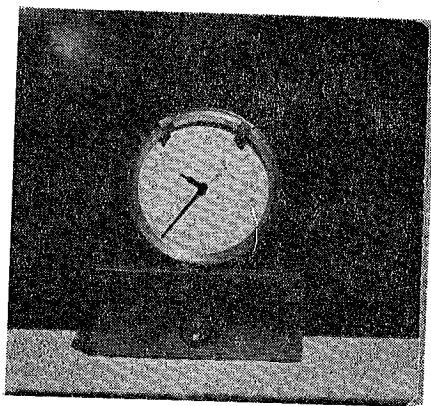
Растојанието од сондата А до листот на пилата треба да биде 2 мм., притоа копчето С мора да биде во назначената положба, а стрелката В се дотерува на нулти-положба со поместување на сондата.

JOERG-KG е поврзан амперметарски осцилограф WAREG — Чехословачка, кој врши регистрирање на вибрациите во вид на профилограм, по целата должина на резот. Од овие профилограми подоцна е вршено читување на вибрирањето на секој рез при соодветна висина на призмите. Заради правилно читување на вибрирањето од самите профилограми извршено е калибрирање на отстапувањата во зоната на сондата со помошта на два микрометарски компаратори, скалата на индучниот снимач и вредностите читани на учртаниот профилограм од амперметарскиот осцилограф. Врз база на ова калибрирање е установено дека секој мм прочитан на профилограмот од осцилографот одговара на 0,0545 мм отстапување на пиловиот лист од неговата нормала во зоната на сондата.

Самото читување на профилограмите е вршено така што се читувани максималните вредности за вибрирање на двете страни од 0,01 мм, а добиените вредности се множени со установениот коефициент при калибрирањето 0,0545 и впишувани во посебен формулар за секој рез, при соодветна висина на призмата.

Мерењето на рапавоста на резната површина е извршено кај секој рез од двете страни, по 5 мерења на секои 0,5 м должина, или вкупно по 35 мерења на секоја страна, односно 70 мерења за секој рез. Бидејќи е извршено режење на 4 призми со по 10 реза, вкупниот број мерења за рапавоста изнесува $40 \times 70 = 2800$. Самото мерење е извршено по критериумот R_{max} со помошта на инструмент профилометар-компаратор со фланша, по конкретна метода. Самиот инструмент е изработен во одделението за прецизна механика на веќе споменатата лабораторија на Дрварскиот факултет во Зволен, прикажан на сл. 3.

Референтната должина при самите мерења, која, всушност, претставува и должина на фланшата на инструментот, е избрана врз база на досегашните искуства од оваа област (Л. 2, 5, 9), т.е.



Сл. 3. Профилометар — компаратор со фланша

изнесува 50 мм, додека заобленоста на врвот од мерната игла изнесува 0,25 мм, а самата точност на читувањето со овој инструмент изнесува 0,001 мм. Мерење на рапавоста е вршено на наполно здрави и од глуждови чисти места, а измерените вредности се пишувани во посебни формулари посебно по страни на секој рез и висина на призма.

3. РЕЗУЛТАТ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА И ДИСКУСИЈА

Врз база на измерените вредности за вибрирањето на пиловит лист и рапавоста на резната површина извршена е статистичка обработка на сметачи UVT — ТЕСЛА — Чехословачка. Добиените средни вредности за вибрирање и рапавоста се изнесени во таб. 1.

Посматрајќи ги податоците во табелата се забележува дека средните вредности за вибрирањето на пиловит лист и рапавоста на резната површина се највисоки во централната зона на трупецот, а одејќи кон периферните зони опаѓаат. Оваа појава

Средни вредности за вибрирање на пиловит лист (f) и рапавоста на резната површина (Rmax) по резови за секоја висина на призма

Таб. 1

Вис. на призма (мм)	Деб. на Шлиц (мм)	Рез.	макс. (мм)	Висина на призмата (мм)	Деб. на Шлиц (мм)	Рез.	макс. (мм)
160	28	1	431	240	28	1	505
		2	489			2	551
		3	550			3	584
		4	581			4	627
		5	609			5	651
		6	614			6	709
		7	626			7	736
	58	8	528	58	8	627	
		9	509		9	573	
		10	461		10	564	
200	28	1	480	280	28	1	575
		2	522			2	636
		3	564			3	694
		4	609			4	726
		5	647			5	739
		6	659			6	795
		7	671			7	811
	58	8	543	58	8	695	
		9	518		9	632	
		10	488		10	587	

во однос на рапавоста ги потврдува резултатите од поранешните истражувања (Л. 2, 5, 8, 9), односно дека рапавоста на резната површина е поголема во радијалните резови од рапавоста во тангенцијалните резови при исти други услови на режење. Од истата табела, исто така, се уочува и извесна зависност на вибрирањето и рапавоста од висината на режењето-призмата и дебелината на штиците.

Кумулативни средни вредности за рапавоста на резната површина (R_{max}) и вибрирањето на пиловиот лист (f) кај соодветните висина на призма и дебелини на штици

Таб. 2

Висина на призма (мм)	Деб. на Шти. (мм)	мак.		Висина на призмата (мм)	Деб. на Шти. (мм)	мак.	
		(мм)	(мм)			(мм)	(мм)
160	28	557	0,488	240	28	623	0,655
	58	495	0,382		58	588	0,588
200	28	591	0,566	280	28	710	0,935
	58	516	0,520		58	638	0,749

За подобра прегледност на оваа зависност, врз база на кумулативните средни вредности за вибрирањето и рапавоста, табела 2, даден е табеларен приказ на релативниот однос помеѓу овие средни вредности, висината на призмите и дебелината на штиците, таб. 3 и 4.

Релативни односи на средните вредности за вибрирањето на пиловиот лист (f) и рапавоста на резната површина (R_{max}) помеѓу одделните висини на призма при исти дебелини на штиците

Таб. 3

Дебелина на штиците (мм)	Висина на призмите (мм)							
	160		200		240		280	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
28	0,488	100	0,566	135,98	0,655	134,2	0,935	191,6
58	0,382	100	0,520	135,08	0,588	153,9	0,749	196,1
28	557	100	591	106,10	623	111,6	710	191,6
58	495	100	516	104,24	588	118,8	638	128,9

Релативни односи на средните вредности за вибрирањето на пиловиот лист (f) и рапавоста на резната површина (Rmax) помеѓу одделните дебелини на штици, при исти висини на призми

Таб. 4

Дебелина на штиците (мм)	Висина на призмата (мм)							
	160		200		240		280	
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
28	0,488	100	0,566	100	0,655	100	0,935	100
58	0,382	78,28	0,520	87,31	0,588	89,77	0,749	80,11
28	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%
	557	100	591	100	623	100	710	100
	495	88,87	616	87,31	588	94,38	638	89,86

Од приложените табели за релативниот однос на средните вредности за f и Rmax, меѓу одделни дебелини на штици и висина на призми, при неизменети други услови на режење, јасно се гледа дека најголеми вредности за вибрирањето на пиловиот лист и рапавоста на резната површина се јавуваат кај висина на призмата 280 мм и тоа при двете дебелини на штици, како и тоа дека кај сите висини на призми поголеми вредности за f и Rmax се јавуваат кај дебелина на штиците 28 мм, т.е. кај потанките штици. Од ова јасно се гледа зависноста на вибрирањето на пиловиот лист и рапавоста на резната површина од висината на призмата и дебелината на штиците, односно со зголемувањето на висината на режењето се зголемуваат и вибрирањето на пиловиот лист и рапавоста на резната површина, додека кај дебелината на штиците имаме обратен случај, т.е. со зголемување на дебелината на штиците стабилноста на листот е поголема, односно вибрирањето на листот помало, а и рапавоста на резната површина е помала при поголема дебелина на штиците.

Бидејќи не можеме да се потпреме само на релативниот однос на средните величини при установување на некоја зависност, извршена е посебна статистичка обработка заради установување на значењето на разликите помеѓу средните вредности, т.е. за сигнификатноста на овие разлики. Вршејќи тестирање на податоците за двете дебелини на штици при исти висини на призми, како и на податоците за исти дебелини на штици при различни висини на призми, установено е дека сигнификантна разлика постои кај сите висини на призми, помеѓу испитуваните дебелини на штици, како и кај двете дебелини на штиците, помеѓу испитуваните висини на призми.

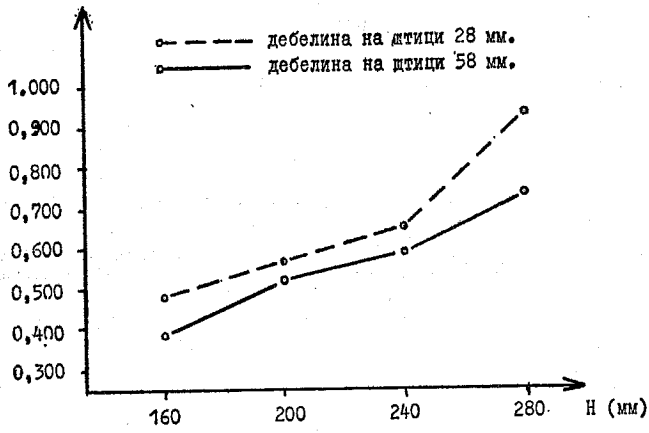
За да се добијат што поблиски показатели на споменатата зависност извршена е и статистичка обработка на податоците по методот на коваријанса, при што е одредена корелациона зависност на средните величини за вибрирањето и рапавоста помеѓу испитуваните висини на призми и дебелина на штици. Кај поедините висини на призми е установена јака корелациона зависност на величините за вибрирањето и рапавоста од дебелината на штиците и тоа така што, до колку е дебелината на штиците поголема, вибрирањето на листот и рапавоста на резната површина се помали, што значи дека при режење на потенки штици имаме поголемо вибрирање на листот и поголема рапавост на резната површина, односно полош квалитет на самото режење. Исто така, јака корелациона зависност на величините за вибрирањето и рапавоста постои од висината на призмите, кај двете дебелини на штици. Оваа зависност е таква што, до колку е висината на призмата поголема, поголемо е и вибрирањето на листот на пилата и рапавоста на резната површина.

Заради подобра илустрација на зависноста на вибрирањето и рапавоста од висината на режењето и дебелината на штиците при неизменети други услови на режење, даден е и графички приказ на дијаграм 1, 2, 3, и 4, врз база на кумулативните податоци за овие величини.

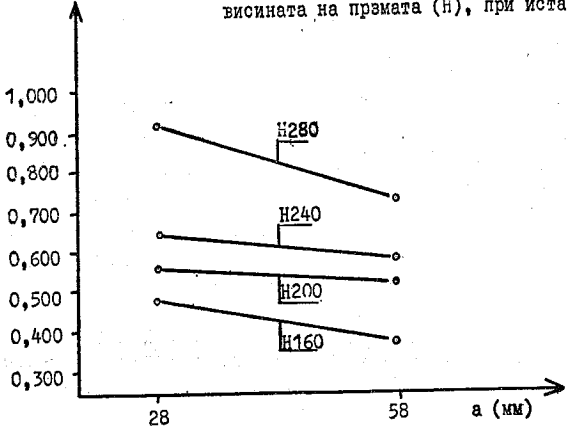
Од приложените дијаграми и досега изнесеното за вибрирањето на пиловиот лист и рапавоста на резната површина кај лентовидната пила-трупчара при обработка на смрча јасно се гледа дека:

— Вибрирањето на пиловиот лист, чии средни вредности во нашите истражувања изнесуваат од 0,382—0,488 мм кај висина на призма 160 мм и 0,749—0,935 мм кај висина на призма 280 мм, е во зависност од висината на призмата и тоа така што со зголемувањето на висината на призмата се зголемува и вибрирањето на листот. Ова е и реално да се очекува бидејќи при поголема висина на призмата имаме и поголема должина на активниот дел од пиловиот лист, поради подигнувањето на горната водилка на листот за соодветна висина на режење, како и поголем отпор на режење, кој произлегува од зголемената висина на самото режење, кои, секако придонесуваат и за поголемо вибрирање на листот т.е. помала негова стабилност.

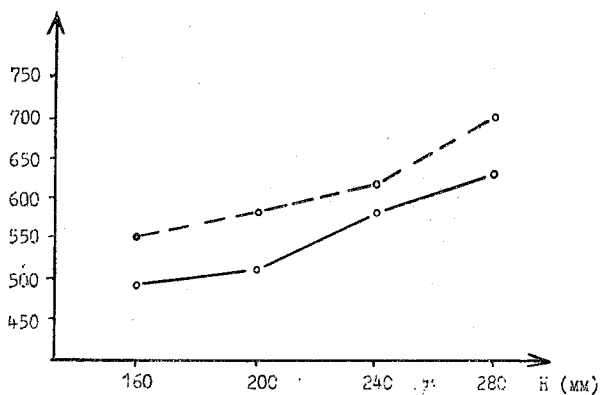
— Вибрирањето на пиловиот лист, чии средни вредности во однос на дебелината се движат од 0,488—0,935 мм кај дебелина на штици 28 мм и 0,382—0,749 кај дебелина 58 мм, е во директна зависност од дебелината на штиците и тоа обратно пропорционално, т.е. со зголемувањето на дебелината на штиците вибрирањето на пиловиот лист е помало, што зборува дека при режење на подебели штици при иста висина на режење листот е постабилен отколку што е случај при режење на потенки штици. Претпоставуваме дека оваа појава се должи на поголемата



Дијаграм 1. - Зависност на вибрирањето на пиловият лист () од висината на прамата (H), при иста дебелина на штици

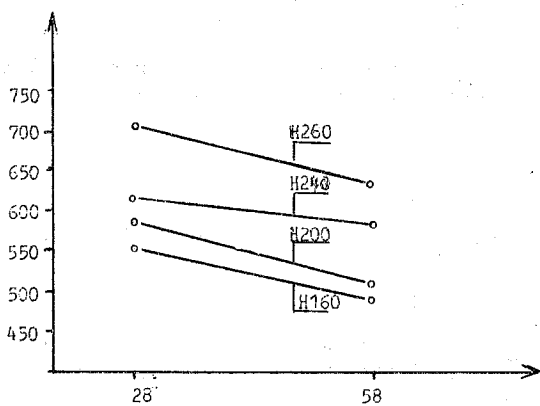


Дијаграм 2. - Зависност на вибрирањето на пиловият лист () од дебелината на штиците (a), при иста висина на призма



Дијаграм 3. - Зависност на рапазоста на резната површина (max.) од висината на призмата (H), при иста дебелина на штиците

○ - - - - - дебелина на штици 28 мм.
 ○ - - - - - дебелина на штици 58 мм.



Дијаграм 4. - Зависност на рапазоста на резната површина (max.) од дебелината на штиците (a), при иста висина на призма

нестабилност на изрежаниот дел кај потенките штици отколку што е тоа случај со изрежаниот дел кај покомпактните-подебели штици и други сортименти.

— Рапавоста на резната површина, чии средни вредности во однос на испитуваните висини на призми и дебелини на штиците се движат во границите од 495—710 μm , појавува иста зависност како и вибрирањето на пиловорот лист, што значи, со зголемувањето на вибрирањето кај поголема висина на призма и помала дебелина на штиците се зголемува и рапавоста на резната површина, т.е. квалитетот на режењето е полош.

Во однос на рапавоста на резната површина при режење на примерните пилански машини кај нас досега се вршени истражувања од страна на М. Брежњак и В. Херак (Л. 2), Р. Гвозденовиќ (Л. 5) и Р. Клиничаров (Л. 9).

Според истражувањата на М. Брежњак и В. Херак (Л. 2), просечните вредности за рапавоста на резната површина кај штиците изрежани на лентовидните пили се движат во границите од 360—1210 μm , заедно со лисјари и четинари или за четинари, ела-смрека, од 560—1210 μm . Споредувајќи ги со резултатите од нашите истражувања, чии просечни вредности за поедините резови се движат во границите од 421—811 μm , се значително повисоки. Ова може да се објасни со тоа што во нивните истражувања, резултатите се добиени врз база на извршени режења на повеќе лентовидни пили од разни типови и технички карактеристики. Така, на пример, интересно е да се напомене дека при нивните истражувања работната брзина на количката, односно поместувањето на дрвото во процесот на режењето кај поедините машини, се движи 7,9 до 48,4 м/мин, додека кај нашите истражувања таа е константна и изнесува 20 м/мин. Освен ова, кај нашите истражувања бројот на мерењата е значително повисок 35, во споредба со бројот на мерењата во претходните истражувања, 3 по страна на рез.

Кај истражувањата на М. Брежњак и В. Херак е интересно да се спомене и тоа дека тие се спроведени истовремено кај двете основни пилански машини, вертикални гатери и лентовидни пили-групчари. При ова е установено дека и кај режењето на четинари и кај режењето на лисјари, подобар квалитет на режењето, односно помала рапавост на резната површина се добива кај лентовидните пили. Истото може да се констатира и од подоцнежните истражувања во однос на зависноста на квалитетот на резот кај вертикален гатер при режење на бука, од страна на Р. Гвозденовиќ (Л. 5) и зависноста на квалитетот на резот кај лентовидна пила при обработка на бука од геометријата на резниот алат и некои кинематски односи, од страна на Р. Клиничаров (Л. 9). Според овие истражувања средните вредности за рапавоста на резната површина, добиени врз база на сите

мерења кај тенденцијалните резови, кај вертикалниот гатер изнесуваат 114,89 мм, а кај ленточната пила 96,98 мм, односно за 15,59% квалитетот на режењето во однос на рапавоста на резната површина, кај лентовидните пили е подобар од квалитетот на режењето кај гатерските пили.

Се смета дека оваа појава се должи на многу поголемата брзина на режење кај лентовидните пили во однос брзината на режењето кај вертикалните гатери, како и на поповолната форма на симнатата струшка-иверка при режењето со сплеснати заби кај лентовидните пили.

3. ЗАКЛУЧОК

Врз база на добиените резултати од спроведеното истражување, во однос на зависноста на вибрирањето на пиловиот лист и квалитетот на режењето кај лентовидна пила-трупчара од висината на режењето и дебелината на штиците, можеме да констатираме дека:

1. — Вибрирањето на пиловиот лист е во директна зависност од висината на режењето и тоа така што со зголемувањето на висината на режењето се зголемува и вибрирањето на пиловиот лист, а аналогно на тоа се добива и полош квалитет на режење.

2. — Вибрирањето на пиловиот лист зависи и од дебелината на штиците кои се режат и тоа обратно пропорцијално, односно до колку се режат штици со помала дебелина вибрирањето на пиловиот лист е поголемо и обратно. Ова зборува дека при режење на лентовидна пила-трупчара, подобро е да се режат сортименти со поголема дебелина, а потоа тие да бидат распилувани на растружна лентовидна пила, која има далеку постабилен резен систем.

3. — Квалитетот на режењето изразен преку рапавоста на резната површина, исто така, зависи од висината на режењето и дебелината на штиците и тоа така што, со зголемувањето на висината на режењето се зголемува и рапавоста на резната површина, т.е. се добива полош квалитет на режење, додека со зголемувањето на дебелината на штиците се намалува рапавоста, односно се добива подобар квалитет на режењето.

Сигурно дека вибрирањето на пиловиот лист и квалитетот на режењето, освен од висината на режењето и дебелината на штиците зависат и од низа други фактори како што се: физичко-механичките својства на дрвото, вид на дрвото, разните форми и величини на геометриските елементи на резниот алат, разните кинематски фактори, затапеноста на резниот алат и др., кои не се предмет на овие истражувања, тоа јасно укажува на големите можности и потреби за понатамошни истражувања во областа на оваа материја со пообемни студиозни зафати.

Литература

1. БЕРШАДСКИЈ А. Ј.: Расчет режимов резанија дрвесини, Москва 1967.
2. БРЕЖЊАК М. и ХЕРАК В.: Квалитета пиљења на сувременим примарним пиланским стројевима, Дрвна индустрија 1—2 1970.
3. БРЕЖЊАК М.: О квалитету пиљења на пиланским стројевима, Дрвна индустрија 11—12 1966.
4. БУТЈАЈ В. М.: О деформацији поврхности дрвесини под материјалним давленим, Древообработувајушчаја промишљеност, св. 8 1956.
5. ГВОЗДЕНОВИЋ Р.: Зависност квалитета реза на гатеру при обради буковине од геометрије сечива резног атата и неких кинематских фактора, Магистарски рад, Београд 1974.
6. ЈАНКОВИЋ А.: Површинска обра дрвета, (ауторизована скрипта Београд, 1975.
7. ЈАНСОН Е. Р.: Профилометар дља измеренија чистоти обраотки дрвесини, Древообработувајушчаја промишљеност, св. 2, 1955.
8. КАМАЉУТДИНОВА М. Х.: О чистоти поврхности поломатеријалов рамној распиловки, Древообработувајушчаја промишљеност, св. 11. 1959.
9. КЛИНЧАРОВ Р.: Зависност квалитета реза на трачној пили при обради буковине од геометрије сечива разног алата и неких кинематских фактора, Магистарски рад, Београд, 1977.
10. SETTERHOLM V. C. i JAMES W. L.: Aparatus for determination of surfaceprofile, Madison, Rep. № 2130, 1958.
11. Sprava číslo VVT-12/74: Staticke skušky kotučovych pil, ŠDVU-Bratislava, 1974.
12. Sprava číslo VVT-13/75: Pilorevadzkove skušky pilovych kotučov, ŠDVU-Bratislava, 1975.

CONCLUSION

THE DEPENDENCE OF VIBRATION OF SAWS LEAF AND THE QUALITY OF THE CUT OF A BAND-SAW FOR LOGS OF THE HEIGHT OF THE CUTTING AND THE THICKNESS OF THE PLANKS

M-r Risto Klinčarov

The se investigations are made through the working out of a simple juniper-tree on a band-saw machine for logs, so galled „DRKA“ — 1600 — Poland, in the scientific and explorative laboratory at the University of wooden industry in Zvolen — ČSSR.

Summing the results of these investigations in a relation with the dependence of the vibration of the saws leaf and the quality of the cut of the height of the cutting and the thickness of the planks, it is approved that the vibration of the sawsleaf si in a direkt dependence of the height of the cutting and the thickness of the planks, it is in a right proportion to the height of the cutting and in a vice versa proportion to the thickness of the planks. The some dependence ehts in the quadaty of the cut, which is expressed through the rougness of the surface of the cut, of the height of cutting and the thickness of the planks, it shows that with the increasing of the height of the cutting the quality of it decreases while with the increasing of the thickness of the planks it is received a better quality of cutting.

On the base of this expose, it is recommended to cut thicker parts with a band-saw for logs and later on the same parts are cut up with skraping band-saw which has more stable system of cutting.

Дипл. инж. Михаило ЈАНЧЕСКИ — Прилеп
Дипл. инж. Леонид ТАНЕВСКИ — Прилеп

НЕКОИ НАШИ СОЗНАНИЈА ОД СТОПАНИСУВАЊЕТО СО ЦРН-БОРОВИТЕ И БЕЛ-БОРОВИТЕ НАСАДИ ВО ВИТОЛИШКИТЕ ШУМИ

1. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ШУМАТА

Стопанската единица Витолишка шума е распространета по западните падини на Козјак, како дел од планината Нице. Климата има локален планински карактер, се одликува со долги ладни зими, проследени со големи снежни намети и куси свежи лета. Апсолутната максимална температура изнесува 35,6 степени, а апсолутниот минимум во јануари изнесува —11,2 до 22,6 степени. Водениот талог се движи од 557 до 935 мм годишно, или средно 703,9 мм. Климатските услови се погодни за виреење на постојните главни видови дрвја: црн бор, бел бор, бука и ела. Климата која владее во шумата најмногу одговара на боровите и тоа како на црниот, така и на белиот, што се потврдува и со автохтоноста и со квалитетот на постојните борови шуми. Геолошката подлога се состои од две групи карпи: метаморфни и седиментни. Метаморфните карпи се застапени од гнајсот, гнајсот ги зафаќа одделите од 1—26. Седиментните карпи го зафаќаат јужниот дел на шумата, односно одделите 26—37. Карбонатите карпи се јавуваат во вид на големи и високи карпи во долните делови на одделите 49, 50 и 56.

Структурата на површините е следнава:

Површина обрасната со шума	3642,75 ха или 77,4%
Необрасната површина — голини	644,60 ха или 13,0%
пасишта	353,90 ха или 7,4%
ливади	15 ха или 0,3%
ниви	30,80 ха или 0,7%
неплодна површина	18,90 ха или 0,5%
Вкупно	4.705,95 ха или 100%

Во стопанската единица Витолишки шуми се распространети различни видови дрвја, од кои само некои имаат стопанско значење.

ЦРНИОТ БОР е распространет на површина од 1.471,04 хектари во чист насад и во смеса со белиот бор на 931,80 хектари. Висинското расчленување почнува од 1.050 м па сè до 1450 м, а поретко и до 1.550 м надморска височина. Најмногу вирее на западните експозиции, а помалку на јужните. Формира чисти насади по најниските делови на шумата. Достигнува димензии до 90 см и висина до 30 метри; се одликува со полнодрвност на деболото, чисто е од гранки и најчесто со мали крошни.

БЕЛИОТ БОР прави чисти насади на површина од 513,86 хектари и смесени високо стаблени насади од бел бор и ела на површина од 130 ха. Белиот бор ги зафаќа северо--источните и северните делови од шумата. Висински е распространет од 1.400 м до 1700 м надморска височина. Достигнува височина до 29 м и дијаметар 95 см.

ЕЛАТА се јавува во северниот дел од шумата, на левата страна од Дренска и Козјачка Река. Прави смесени насади со белиот бор и со буката. Достигнува височина од 30 м и дијаметар 97 м. Површините кои одговараат на елата се ограничени, но, е запазено нејзиното ширење кон црн-боровите станишта. Таквото нејзино ширење е забележано во оделот 31 и 35.

Дабовите насади се распространети на долниот дел од шумата на површина од 397,90 ха, со слаб квалитет и не се од стопански интерес.

Структура на дрвената маса по видови дрвја:

Црниот бор има 149 м³ дрвна маса по хектар, на целата површина 289.245 м³.

Белиот бор има 277 м³ на еден хектар, а на целата површина 311,203.

Елата има 142 м³ по еден хектар, а на целата површина 37.813.

Буката има 212 м³ на еден хектар, а на целата површина 32.379.

Дабот има 31,5 м³ дрвна маса на еден хектар, а на целата површина 12.167.

Сета дрвна маса на Витолишките шуми изнесува 684.880 м³. Средно на еден хектар дрвната маса изнесува 207 м³. Ако се исклучат површините под завршен сек и младите култури, дрвната маса по еден хектар ќе биде 269 м³.

Прирастот, кој е одреден како тековен прираст за боровите, елата и буката, и како среден прираст за дабот изнесува:

— за црниот бор	3.128 м³
— за белиот бор	5.453 м³
— за елата	833 м³
— за буката	178 м³
— за дабот	478 м³
ВКУПНО	10.070 м³

Годишниот сечив етат според најновите одредби изнесува:

— преку голи сечи	9.983 м³
— преку прореди	2.233 м³
ВКУПНО:	12.216 м³

2. МЕТОДИ НА СТОПАНИСУВАЊЕ И НАЧИН НА ОБНОВА

а) ПЕРИОД 1946—1953 година

Организирано стопанисување на Витолишката шума започна од 1946 год. Сечите се вршени секоја година прво во режија на шумска манипулација (ФЕ шума), а подоцна во режија на шумското стопанство од Битола. Искористувањето на шумите од 1952 год. го презеда Шумско-индустриското претпријатие „Црн бор“ од Прилеп. Дел од трупците се транспортирани по Црна Река до селото Росоман, каде што биле преработувани во пила-ната во Градско, а мал дел во пила-ната во место наречено „Гр-бот“ над село Витолиште

Во стопанисувањето на боровите шуми се применуваа оплодни сочи со повеќе наврати. Ознаката на стеблата за сеча ја вршел, обично, нижиот шумарски персонал. Во одделите 4, 5, 7, 9, 11 и 13 наместо оплодна сеча се вршени сечи со голем интензитет, вистинска девастација. Така во тој период од двете години е исечена дрвна маса од 84.925 м³, или годишно 10.615 м³. Со една идентификувана сеча се извадени од насадите полнодрвните стебла, а се оставени старите (неквалитетни) и млади стебла, со што се создадени разредени насади, подложни на закоравување. Поради честите наврати со сечата, обновата по природен пат стана неможна, а на вештачка обнова не се одело. Оваа состојба наложуваше вештачко обновување со внесување црн-борови двегодишни садници, како единствено решение.

Истовремено започнува и смоларенето. Во прво време е со широки беленици од 9 до 12 см, како кај францускиот метод. Стеблата за смоларење не се обележувале, туку самите работници ги избирале. Подготвителните работи (белење) се вршени во зимските месеци, а од 15 април или 1 мај се почнувало со смоларење кое завршувало околу 15 — октомври. Определено било да се врши смоларење на стебло од 30 см нагоре. Со дијаметар од 30—50 см по една беленица, а од 52 до 80 см по 2 до 3 беленици. Меѓутоа, поради слаб надзор е вршено отворање на

беленици и на стебла под 30 см дијаметар и тоа не само по една беленица, туку по повеќе.

Обновата на сечиштата од 1946 до 1954 год. течела по природен пат, со исклучок на делови од одделите 5,8,10 и 25 на површина од 46,6 ха, кои биле вештачки обновени во 1952 год. Другите оддели од 1954 година наваму биле оставени да се обноват по вештачки пат.

б) II ПЕРИОД 1954—1970 година.

Првата шумско-стопанска основа на Витолишките шуми е направена во 1954 год. за периодот од 20 години. Во неа е предвидено стопанисување во два полупериоди, со по 10 години.

Основните насоки за стопанисување предвидувале: за боровите насади-оплодна сеча, за буковите и еловите насади — изборна сеча, а за ниско стаблените-конверзии. За голините на 564 хектари било предвидено пошумување по вештачки пат, со садници.

Оплодната сеча во боровите насади требало да биде, по можност, со краток рок на обнова — најмногу до 20 години. Во спротивно, или ќе се развијат сенкољубиви видови како буката и елата, или, пак, почвата ќе се закорави, ќе се создадат голини во шумата.

Природната прореденост во боровите шуми и нивната био-екологија условува да отпадне подготвителниот сек. Треба веднаш да се мине на оплоден сек, кој треба да е многу јак за да ја осветли почвата. Пожелно е тоа да се врши пред семенската година, со тоа што претходно почвата ќе се раздроби, било со дотурот на дрвените материјали или вештачки.

До колку насадите не се наполно зрели, со првиот зафат да се создаде еднообразен квалитетен насад; тоа значи да се сечат потенки стебла, кои се презреани, а да се остават зрелите стебла, со добро развиени крошни, за да може да дадат квалитетно семе.

Според потребите да се извршат местимични сечи по 3 и 5 години, а може по 3—5 год. да се извршат и завршни чеси на сите стебла, ако има подмладок. На послаби почви оплодната сеча да се изведува според условите во поголеми површини, во дојаси ленти. Од 1954—1967 година со црн-боровите и бел-боровите насади е водена оплодна сеча, а обновата била природна.

Оплодна сеча била предвидена во одделите 1, 5, 6, 9, 13, 15, 17, 20, 22 и 24 со вкупна површина 948,90 хектари, и со бруто дрвна маса годишно 9.028 м³. Покрај главната сеча, бил предвиден проред, со кој се сакало да се отстранат старите и дефектни стебла. За овој вид сеча биле предвидени одделите 10, 11, 16, 19, 32, 35, 37 и 39.

Етатот годишно по горе споменатата шумско-стопанска основа бил:

— од главни сечи	9.028 м ³
— од прореди	2.159 м ³
ВКУПНО:	11.187 м ³

Сечите не биле извршени по планот, и наместо оплодна сеча водена е изборна сеча, а со мал интензитет, при што еден ист насад бил сечен секоја втора или трета година. Вака изведуваните неодредени сечи постепено ги оптоваруваат насадите со можност на закоровување и подивување на почвата со приземна вегетација, како што се боровинки, капини, малини, папрат и други треви кои наполно го оневозможуваат природното обновување на насадите.

Ваквата состојба не принуди да го мениме начинот на стопанисување. Од 1967 година почна поинтензивно стопанисување, со посигурен начин на обнова, а тоа е изведување на завршни сечи со вештачка обнова. Почнувајќи од 1967 па сè до 1970 год. се извршени завршни сечи во одделите 2, 5, 7, 9 и 11. Во сите тие оддели вршено е и вештачко пошумување, но не по целата површина и не наеднаш, туку постепено.

Во врска со создадената ситуација за обнова на насадите, од 1967 год. наваму почнува стопанисување со гола сеча во ленти, со вештачко обновување на црниот и белиот бор. Голи сечи во ленти се вршени во одделите 1—44, а оплодна сеча во сливот на Дренска река и Козјачка река во оделите 45 и 57.

Голите сечи во ленти се изведуваат во правец на наклонот на теренот со ширината на лентите од две висини на стеблата. Сечиштата имаат форма на ленти со ширина 50—60 метри во правец на наклонот на теренот за да не се оштетат стеблата што ќе останат по сечата и подмладокот, со дотурот на исечените дрвни сортименти.

При вештачкото пошумување, потпомогнато од налетот на семе од рабните насади, обновата на лентите се врши за време од 3—5 години. Откако ќе се изврши обнова се пристапува кон секење на останатите стебла. Во првите 5 години се изведува гола сеча на 50% од дрвната маса. По обновата, која задолжително е вештачка, по пет години се сече останатата дрвна маса. Значи, за една стопанска периода од 10 години се врши сеча и обнова на насадот.

Од вкупната површина на сечи кои се извршени во 1970 год. на 515 ха обновена е површина од 285 ха, а останува да се обноват уште 230 ха. Во овие оддели беше извршена завршна сеча при нецелосна обнова.

Ситуацијата на шумата со разбиен склоп, оброст од 0,4—0,6, услови да се премине на завршен сек, во исклучок на заштитниот појас.

Таб. 1. Површини со завршен сек (голи сечи) од 1967—1970 год и состојбата на новата обнова во 1971 година

Оддел	Отсек	Површина	Обновени	Необновени
2	а	54,30	27,30 ха	27 ха
3	а	76,40	22,40 ха	54 ха
4	а	89,75	24,75 ха	65 ха
5	а	82,20	44,20 ха	38 ха
7	а	117,30	84,30 ха	23 ха
9	а	95,40	62,40 ха	33 ха
ВКУПНО		515,35	285,35	230

Од горното се гледа дека во првите три години од исечените 515,35 хектари, природно биле обновени само 285,35, или 55%, а необновени 230 ха или 44%.

По пет години во 1977 година, состојбата значитно се менува, што може да се види од следната табела:

Таб. 2. Состојба во 1977 год.

Оддел	Отсек	Исечена површина	Обновена	Необновена
2	а	54,30	54,30	—
3	а	76,40	76,40	—
4	а	89,75	87,75	—
5	а	82,20	82,20	—
7	а	117,30	117,30	—
9	а	95,40	75,40	—
ВКУПНО		515,35	515,35	—

Од табелата бр. 2 се гледа дека по осум години од сечата целата површина од 515,35 ха е обновена и тоа 80% по природен пат и 20% по вештачки пат, со садење во дупки.

Билансот на успехот на завршните сечи во периодот 1967—1977 год. во целост е следниот:

Од 1967—1970 година е извршена сеча на 515,35 хектари. Површината на завршна сеча изнесува 515,35 хектари, а од нив:

- Обновени се вештачки 103,07 хектари.
- Обновени по природен пат 412,28 хектари.
- Вкупна површина 515,35 хектари.

Наше мислење е дека до обнова на насадите дојде по природен пат:

1) Завршниот сек во одделите и голата сеча на оставениот ветрозащитен појас со ширина од 50—60 м услови семето да падне на незакоравена почва, што овозможи природно обновување.

2) Од 1967 год. исечените површини со голи и завршни сечи се оставија на мир, како од човекот, така и од добитокот (Од 1966 год. се забрани пасење на добиток); со тоа кајмногу се помогна на природната обнова на насадите.

в) III ПЕРИОД ОД 1971—1977 ГОДИНА

Реалната состојба на насадите од црн и бел бор во Витолишките шуми и искуството од претходните години со водење на оплодна сеча не може да гарантираат природна обнова. Досегашното стопанисување одведе до разредување на сколпот на шумата. Со осветлување на почвата дојде до изгинување на шумската постилка и до нагла појава на приземната вегетација, која го оневозможува природното обновување. Тоа доведе до сознанието да се вршат голи сечи во форма на ленти, со што ќе се извади 50% од дрвната маса во првите 5 години, а по вештачката обнова на целата површина, вештачката обнова ќе биде потпомогната и од природната обнова со пагање на семето од оставениот појас на другата 50% дрвена маса.

Од стопанисувањето на овој начин во периодот 1971—1977 година, е установено дека шумите во кои се водат голи сечи во ленти се многу разредени, со склоп и обраст од 04—06, така што уште пред сечата почвата е многу закоравена, па општите услови за природната обнова се тешки.

Сечата во ленти веднаш се пошумува со двегодишни црнборови садници, но, резултатот е слаб, поради многу плевел, кој ја оневозможува егзистенцијата на посадените садници.

Најчесто се јавува висок папрат кој во текот на вегетацијата ја засенчува почвата, а со кореновиот систем ја исцрпува почвата. Штетата од папрат се јавува во текот на зимата. Во места со папрат наше искуство е да се пошумува во кордоџи, а меѓу кордоните да се коси папратот во текот на вегетациониот период. Секоја пошумена површина двапати да се праши во првите две години и еднаш во третата година.

Само така пошумена и негувана површина може да се развие во шума.

По голата сеча, идната година, веднаш да се интервенира и изврши пошумување на целата исечена површина. По можност, да се примени механизација во отворањето на кордоните таму каде што одговара теренот. Недостигот на работна рака од ден на ден станува поактуелен, бидејќи населението од селата во

непосредна близина на шумата се иселува. Исто така, економичноста е многу поголема со примена на механизација во подигање на шумата.

До колку теренот е стрм и не е можна примена на механизација, тогаш рачно да се копаат кордоните, со помали должини, испрекинати, што зависи од теренот. До колку теренот е покриен со камења, односно матичната карпа излегува на површина, да се изврши пошумување во дупки, 2500—3000 броја на еден хектар. Подготвителните работи почнуваат во септември, а завршуваат во ноември, со пошумувањето.

Пролетно пошумување не е можно, бидејќи е краток периодот меѓу зимата и летото, односно за кусо време се развива вегетацијата (Откако ќе се стопи снегот, тој период е триесет дена). Да колку првата година не се изврши вештачка обнова на насадите доаѓа до појава на приземна вегетација, која ја отежнува, или ја оневозможува обновата.

Такви примери има во одделите 16 и 17, каде што неблагоприятно е интервенирано, па понатамошната обнова е тешка и скапа.

Стручниот кадар, кој работи на теренот, треба да ги познава условите на теренот, стручно и совесно да пристапува кон вештачка обнова, во спротивно ризикот е голем. Од шума до големина патот е краток, но, од големина до шума е долг и многу тежок.

Во периодот 1971—1977 год. со гола сеча на ленти зафатена е површина од 147,72 ха. Од оваа површина вештачки се обновени со пошумување 114,78 ха. Останува за уште 34,74 ха. да се пошуми во наредната година. Инаку, годишниот обем на вештачка обнова изнесува 40,5 ха, односно секоја година се создаваат големи сечи на ленти на површина од 40,5 ха.

ЗАКЛУЧОК

Од досегашното стопанисување со боровите шуми во Витолишките шуми во период од 20 години, може да се донесе следниов заклучок:

1) Неправилното стопанисување на црн-боровите шуми се должни на нестручното изведување на ознаката на стеблата за сеча (во периодот од 1946 до 1956 год.) според предвидениот начин на сеча-стопанисување. Бидејќи црн-боровите шуми се светлољубиви подготвителниот сек на оплодна сеча не треба да се изведува. Негово изведување и со мал интензитет создава услови за закоравување на почвата, со што се оневозможува природното обновување.

2) Не беа вршени никакви подготовки на почвата, нити беа сообразени сечите со годините на полниот урод на семе, што доведе до неуспех во природното обновување.

3) Во старите сечишта, каде што постојано се вршени зафати со слаб интензитет во основниот насад, дошло до закоравување на земјиштето, природната обнова е оневозможена и затоа е интервенирано со садење на двегодишни садници.

4) Имајќи ги предвид сите негативни последици од едно неправилно оплодно стопанисување, се помина на стопанисување на чисти сечи со вештачка интервенција, пошумување во првата година.

5) Стопанисувањето со чисти сечи во многу има голема предност. Ги намалува трошоците на искористување го спречува уништувањето на подмладокот при сеча, овозможува разровување на почвата, со што го олеснува природното обновување на шумата. До колку природното обновување не успее, во секое време може да се изврши вештачко обновување.

6) Вештачко обновување е вршено во дупки и делумно во кордони. Силна е конкуренцијата од папратот. Во зима тој ги покрива боровите садници, па напролет (при појава на вегетацијата) ги гуши и доаѓа до сушење и нивна деформација. Затоа пошумувањето во дупки е понесигурно. Треба да се врши пошумување во кордони наместо каде што има папрат.

7) Во насади каде што се јавува белиот бор во смеса со бука и ела, не може да се применува ист начин на стопанисување (чисти сечи во ленти). Во овие насади да се стопанисува со изборни сечи.

Од нашето досегашно искуство во боровите шуми во Витолишките шуми може да се каже дека основен предуслов за успешна природна обнова е забраната на пасење, стриктно придржување на одредбите на стопанските планови, задолжително вештачко потпомагање на обновувањето на црниот бор, насекаде каде што природната обнова не успеала.

За методите на голи сечи во ленти претходната вештачка обнова е предуслов за пристапување кон завршниот сек.

ЛИТЕРАТУРА

- Инг. Т. Бунушевац: Техника обнове и гајање шума Београд.
- Инг. Т. Николоски Инг. С. Тодоровски: Состојба на старите сечишта и некои препораки за нивната обнова. Шумарски преглед бр. 5—6 од 1966 година.

CONCLUSION

Noj Certains connoissances avec le tritement des pins blancs et noips des bois de Vitolichté.

(Méthodes et conditions de renonveltement)

ing. dipl. Mihailo Jančeski

ing. dipl. Leonid Tanevski

L'aktion de gapner jusqu'a — preséent des bois de pin blanc et moir dans le comsinat industriel pons l production de bois, „Pin noir,“

L'aktion de gapner des bois vitolins a commencé apres la liberation de 1946, en acceptant quelques manirēs d'aktion de gapner, comne:

A portir de 1946 jusqua 1953, on travaillait avec dabaltge avant pin de petit intensité. On u était donné des directions dans l'aktion de gapner, abaltage de fecondation mais ne sapnuoit pas sur ure bose dé conomie de bois, avec bequcl le renonvellement du bois ne se déranlait pas dapres le prevu.

A portir de 1971 jusqu'a 1977, on a passé ál'aktion de gagner avec obattage mi, en Cbemens de fer avec une semnonvement arfiticiel entier des cheminis de fer compés ef aidé par du sémence des plantes d'arbres laférales.

Une teme action de gagner a donné des résultats et amjound'hui il n'u apas de parties non renouvelées des bois vitoliens.

Д-р Мирко АРСОВСКИ — Скопје

ГОЛЕМИНАТА НА ЛАЖНАТА СРЦЕВИНА И ДЕБЕЛИНА НА КОРАТА КАЈ БУКОВИТЕ СТЕБЛА ВО ШУМИТЕ НА КОЖУФ, КОЗЈАК И ТАЈМИШТЕ

1. ВОВЕД

Лажната, неправна срцевина е редовна појава кај буковите стебла со одредена (поголема) страст. Познавањето на големината (учеството) на лажната срцевина кај буковите сортименти е до големо значење за дрвопреработувачката индустрија, која се алиментира со суровини од односните шумски комплекси.

Од големината на лажната срцевина зависи рандманот и структурата на класите на преработките од букови трупци. Познато е дека буковото дрво од кочанското алиментационо подрачје спаѓа во оние со најдобар квалитет во СРМ. Помалку е познато дека буковите стебла од шумите на Плачковица, Осогово, Саса и др. имаат помала лажна срцевина и потенка кора, во споредба со шумите од другите региони во СРМ.

Познавањето на лажната срцевина е од голема важност и за шумските стручњаци, кои се занимаваат со стопанисување со шумите. Со одгледувачки мерки во буковите шуми од помала и средна возраст може значително да се влијае за подоцното појавување и за намалување на зафатнината на лажната срцевина кај буковите стебла, во сите букови насади.

Познавањето на кората кај буковите сортименти има повеќекратно практично значење. Ќе го споменеме само проблемот на примопредавањето на трупеците (на рампа во шума или на плац на планина) меѓу шумското стопанство и дрвопреработувачот. Во голем број шумски манипулации постои практика при премерот на трупеците да се одбива по 2 см од средниот дијаметар (по 1 см двата краја) на име на кора. Оваа практика не базира на претходни проучувања на дебелината на кората. Нашите проучувања за Кожуф, Козјак и Тајмиште, покажаа дека кората е значително потенка и дека смалувањето на средниот дијаметар на буковите трупци во овие шумски комплекси, одело на штета на шумарството.

Во текот на нашите истражувања на срцевината, вршевме премер и на гнилежот во срцевината. Патем ќе ги дадеме и тие податоци.

Големината на лажната срцевина, како и дебелината на кората, се различни во разни шумски насади и зависат од условите на месторастењето. На влажни терени и во погуст склоп и оброст, лажната срцевина се јавува порано (дури и во 60—70 год.), а во сечна зрелост (110—120 г.) достигнува поголеми димензии, во споредба со шуми на посуви терени и со „нормален“ склоп и оброст. Дебелината на кората, посебно, ги одразува условите на месторастењето, така што на подобри услови е потенка, а на полоши е подебела.

II. ОБЈЕКТИ, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИКА НА РАБОТА

Нашiot придонес кон познавањето на неправата срцевина, гнило срце и кората на буквите стебла е резултат од истражувањата вршени во 1973, 1974 и 1976 година во буковите шуми на планините Кожуф (59,1% од сите премерни стебла) и Козјак (Мариовски) (23,0%) и Темјаништа (17,3%).

Обработени се 4 стопански единици, со вкупно 14 одделенија: „Дошница II“ (со 2 одделенија) Шумско стопанство „Кожуф“—Гевгелија; „Кожуф I“ (со 3 одделенија); „Разденски шуми“ (со 3 одделенија) и „Клиновски шуми“ (со 3 одделенија)—Шумско стопанство „Бор“—Кавадарци; Темјаниште (со 3 одделенија) Шумско стопанство „Лопушник“—Кичево.

Опфатен е појасот на горската (планинска) букова шума (*Fagetum montanum* Em) со надморска височина од 1.160 до 1480 м, 10 оддели се на североисточна експозиција, 3 оддели се на северозападна, два на југоисточна и еден на западна експозиција. Со чисто буков оброст се 11 оддели, додека 5 оддели се со мешан оброст со бука 0,7 и ела 0,3.

Премерени се вкупно 480 стебла, од кои 309 се соборени и премерени по наше раководство (означени во табелата и како „огледни сечи“), а 171 стебло се исечени во текот на редовни сечи, при што премерот го извршивме 2 месеци подоцна од извршената сеча.

Кроењето на стеблата и изработката на сортиментите е вршено според југословенските стандарди, така што сортиментите можеа сосем нормално да се испорачаат и преработат. Преовладуваа должини на трупците 2,0; 3,0 и 4,0 метри.

Премерот на неправата срцевина и кората е вршен со челичен метар со точност од 1 мм, на челата на трупците, накрсно. Во однапред подготвени „снимачки листови“ податоците се внесувани и делумно пресметувани. Дефинитивната пресметка е вршена во посебни „пресметковни листови“. Потоа се изработувани табеларни прегледи и графикони.

III. РЕЗУЛТАТИ

1. Зафатнини и процент на неправа срцевина и кора.

Заради заштеда на просторот ќе ги прикажеме резултатите за зафатнината и процентот на неправата срцевина (со гнилеж) и кора на заеднички две табели и 4 графикони. На овој начин може да се види и нивната меѓусебна зависност. Одделно ќе ги прикажеме резултатите од стеблата од „огледните сечи“ — табела бр. 1 од оние од „редовни сечи“ табела бр. 2.

Ова го правиме со оглед на разликата во деблинската структура на двете групи премерени стебла, кај „редовните сечи“ има мал број стебла од II и III деблинска класа.

На табела бр. 1 се прикажани односите на зафатнината и процентот на кора спрема бруто дебло и зафатнината и процентот на неправата срцевина, гнила срцевина, спрема нето (без кора) дебло. Од табелата се гледа дека зафатнината и процентот на кората постепено расте со зголемувањето на деблинската класа.

Зафатнината и процентот на лажната срцевина расте со зголемување од градниот дијаметар (и староста) на стеблата.

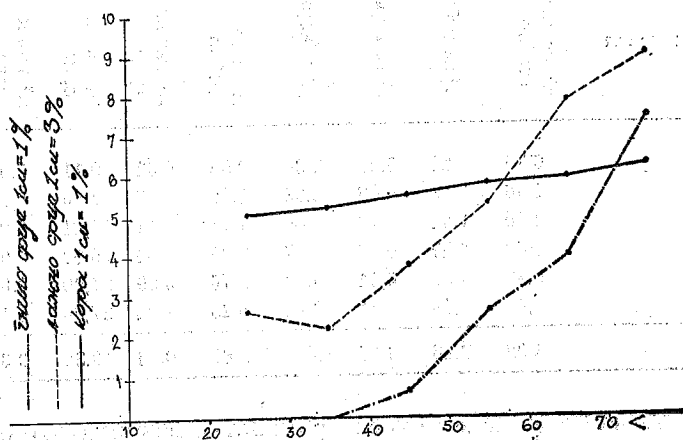
Преглед на зафатнината и процентот на кора и на лажна срцевина зафатнината на деблото. Огледни сечи (309 стебла).

Табела бр 1

Дебелински класи	м ³ на цело стебло	м ³ на кора	% на кора	м ³ нето дебло	м ³ лажно срце	%	м ³ гнило срце	% гнило срце	
20—30	0,651	0,399	0,020	5,01	0,379	0,03	7,91	0,00	0,00
31—40	1,424	1,050	0,055	5,18	1,005	0,07	6,96	0,00	0,00
41—50	2,445	1,831	0,101	5,51	1,730	0,20	11,56	0,01	0,57
51—60	4,192	3,183	0,183	5,74	3,000	0,48	16,00	0,08	2,66
61—70	5,234	3,978	0,236	5,93	3,742	0,89	23,78	0,15	4,00
71 и пов	7,766	5,867	0,367	6,25	5,500	1,51	27,45	0,41	7,45
просек	3,907	2,264	0,132	5,83	2,132	0,39	18,29	0,08	3,75

Отстапување има само кај третата дебелинска класа, кадешто е помал, во споредба со втората дебелинска класа. Ова се должи на тоа што во буковата пращума на Кожуф II, Кознак и Тјамиште дебелинската класа ја чинат потиштени стебла, чија старост е релативно висока, во просек 110 години, поради неповолните услови на месторастењето (слабо развиена, потстојна, корона) со средна височина 21,4 м, така што се јавува поголема лажна (патолошка) срцевина. Стеблата од III дебелинска класа со средна височина

ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ БР. 1
 ЗАВИСНОСТ НА % НА КОРА,
 Д. СРЦЕ И ГИМО СРЦЕ ОД
 КЛАСАТА НА ДЕБЕЛИНА



Класи по дебелина

24,5 м имаат подоминантна положба во склопот на короните. Условите на месторастењето се подобри и лажната срцевина е помала.

Појавата на гнила срцевина се забележува во III дебелинска класа (симболично), со нагло зголемување во наредните дебелински класи. Макар што просекот од 3,75% е релативно низок, тој е резултат предимно на високата просечна старост на стеблата — 154 година во буквата прашума. Меѓутоа, загрижувачки дејствува податокот што во VI дебелинска класа гнило срце има 4,00%, а во VII дури 7,45%.

Со појавата на прогресивно гниење VI и VII дебелинска класа имаат негативен прираст во насадите на букови прашуми.

Преглед на зафатнината и процентот на кора и неправа срцевина спрема зафатнината на деблото. Од редовни сечи (171 стебло).

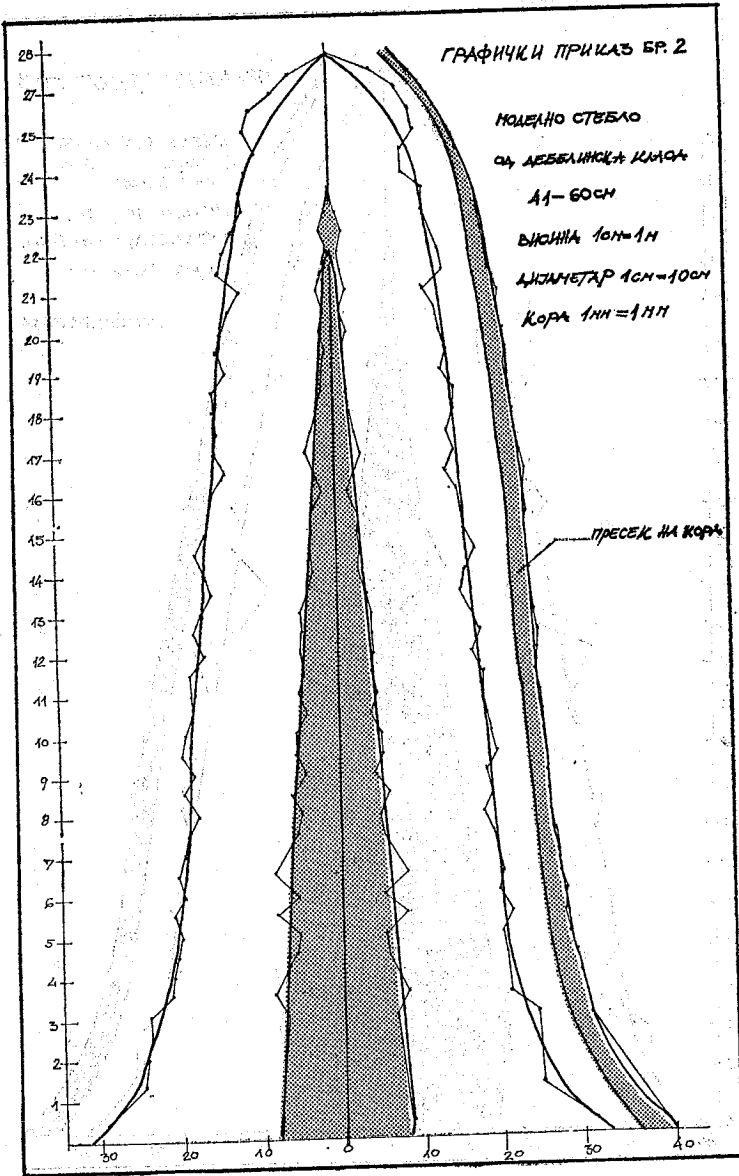
Табела бр. 2

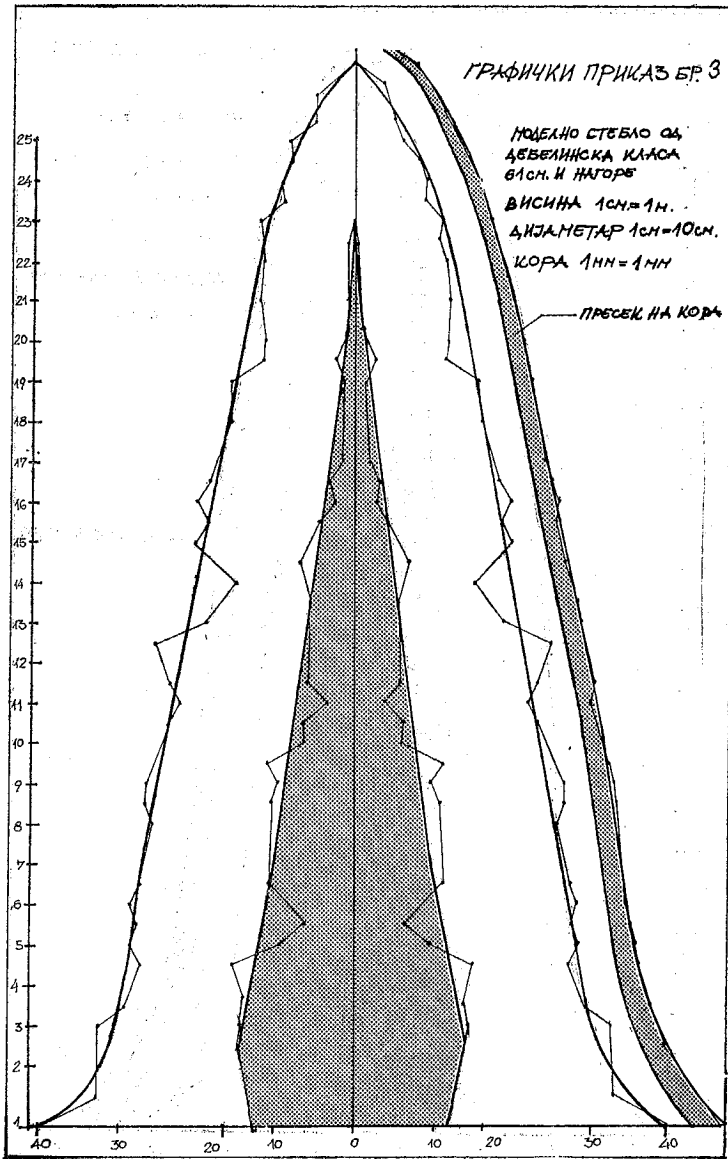
Дебелински класи	м ³ на цело стебло	м ³ на дебло	м ³ на кора	% на кора	м ³ нето дебло	м ³ лажно срце	% лажно срце	м ³ гнило срце	% гниење срце
21—30	0,75	0,61	0,03	5,00	0,56	0,02	9,11	0,05	0,00
31—40	1,46	1,18	0,06	5,08	1,12	0,07	7,50	0,03	2,57
41—50	2,40	1,82	0,10	5,49	1,71	0,17	12,11	0,04	2,33
51—60	3,80	2,99	0,17	5,68	2,83	0,34	16,02	0,04	1,41
61—70	5,43	4,01	0,24	5,98	3,76	0,59	24,09	0,05	2,65
71-и пов	8,49	6,58	0,41	6,41	6,23	1,24	27,66	0,17	5,36
Просек	3,92	2,86	0,17	5,94	2,69	0,36	18,39	0,05	1,85

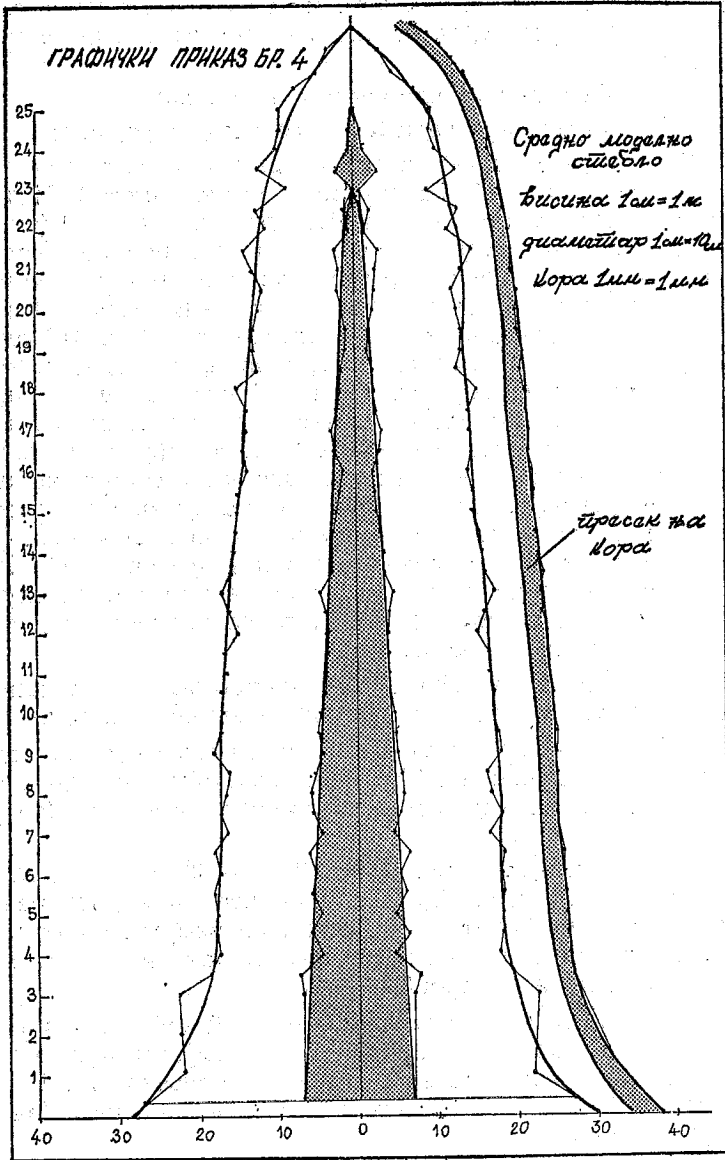
Од табела бр. 2, каде што се прикажани резултатите од прермерот на кората, лажната срцевина и гнилата срцевина на букови стебла од „редовни сечи“ се гледа отстапување во однос на „огледните сечи“: помала зафатнина на кора, срцевина и гнила срцевина. Веројатно е резултат од зафатот на сеча на поквалитетни стебла од IV, V и VI дебелинска класа (што беше вообичаена практика).

На графиконот бр. 1 ги даваме резултатите о догледните сечи за односот на процентот на кора, лажната срцевина и гнилата срцевина спрема класата по дебелина од „огледни сечи“.

Од табеларните прегледи 1 и 2 и од графиконот бр. 1 се гледа закономерен однос меѓу класите по дебелина и процентот на кората, лажната срцевина и гнилата срцевина, кај буквите стебла.







2. Дијаметар на лажната срцевина и дебелина на кората.

Извршивме групирање на стеблата во три дебелински класи од по 20 см (21—40; 41—60 и 61 и нагоре). Исто така, изработивме табеларен преглед за средно моделно стебло (за сите класи по дебелина).

Пресеците ги сведовме на растојание од 0,5 м.

Од табеларните прегледи 3 и 4 се гледа следново:

а) Дијаметрите на неправата срцевина на сите пресеци се релативно мали (во однос на дијаметарот на деблото). Исклучок чини само моделното стебло на дебелинската класа VI (од 61 до 70 см), каде што дијаметрите на неправата срцевина се поголеми. Таа појава може да се протолкува и со тоа што стеблата растеле во прашума и дека нивната просечна старост е мошне висока — 187 год. (се движи во границите од 123 до 312 години).

б) Дијаметарот на неправата срцевина, во даден пресек, е пропорционален со дијаметарот на деблото во истиот пресек. Според тоа, и правилноста на сликата (триаголник) на неправата срцевина е нормална појава. И тука се јавува отстапување кај дебелинската класа VI — каде што дијаметрите на неправата срцевина се најголеми во пресекот на 2,5 м. Под и над тој пресек дијаметрите на неправата срцевина опаѓаат (ваква форма на правата срцевина е редовна појава кај црниот бор.) Кај нашите проучувања оваа појава може да се смета и за случајна (недоволен број на податоци). Треба да се провери со дополнителни и пообемни проучувања.

в) Дебелината на кората е релативно мала. Таа констатација се однесува на сите проучувани дебелински класи.

Кај II дебелинска класа (од 21 до 40 см) се движи од 0,51 см во основниот пресек (на 30 см од земјата, каде што е најголема), до 0,25 см на највисокиот пресек на стеблото (во короната).

Кај дебелинската класа III и IV (41—60 см), во основниот пресек (на 0,40 см од земјата), дебелината на кората изнесува 0,61 см. Веќе на пресекот на 10 метри од земјата опаѓа на 0,50 см, а на највисокиот пресек во короната, како и кај сите дебелински степени се сведува на 0,25 см.

Кај дебелинската класа VI — (61—70 см), дебелината на кората на основниот пресек (0,50 м од земјата) изнесува 0,80 см; со височината рамномерно опаѓа и на пресекот на 15 метри достигнува 0,50 см. На највисокиот пресек во короната (на 27 м) достигнува 0,25 см.

Кај средното моделно стебло (за сите дебелински класи), дебелината на кората на основниот пресек (0,40 м) изнесува 0,58 см. На височина од 4,5 метри опаѓа на 0,50 см и со зголемување на височината рамномерно опаѓа од 0,25 см во короната.

За оперативата е интересна дебелината на кората кај трупците: кај првиот трупец со должина од 4,0 м со надмер од 0,10 м (значи од основниот пресек на 0,40 м по пресекот на 4,5 м), дебелината на кората изнесува 0,54 см, или од двете страни на трупецот вкупно — 1,08 см. Сите други трупци од моделното стебло имаат кора потенка од 0,50 см, или од двете страни на трупецот помалку од 1,00 см. Според тоа, и просечната дебелина на кората кај буковите стебла во буковите прашуми на планините Кожуф, Козјак и Тајмиште е под 0,50 см, или збирно од двете страни на трупците помалку од 1,00 см.

Ако ја посматраме одвоено дебелинската класа VI — (61—70 см) каде што се јавува најдебела кора, ќе видиме дека кај првиот трупец со должина од 4,0 м (пресеци од 0,5 до 4,5 м.) дебелината на кората изнесува 0,70 см, или вкупно од двете страни 1,40 см. Кај следниот трупец од 4,0 м (4,5—8,5 м.) средната дебелина на кората изнесува 0,65 или двојно 1,30 см; кај третиот трупец кората е дебела средно 0,60 см или двојно 1,20 см.; кај четвртиот трупец (од просек 12,5 м до 16,5 м), дебелината на кората изнесува средно 0,5 см, или двојно 1,00 см; кај петтиот трупец средно 0,45 — двојно 0,90 см.

Во сите случаи двојната дебелина на кората е подалеку од 2,00 см, а поблизу до 1,00 см (на која ѝ би требало да се заокружи при примерот на трупците во шума).

VI. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОК

Појавата на неправата срцевина кај буковите стебла (дендрометриски карактеристики) опстојно е проучувана од голем број истражувачи во странство и во Југославија. Додека природата и потеклото досега не се доволно разјаснети, дендрометриските карактеристики на неправата срцевина се доволно расветлени. Констатирано е дека зафатнината на неправата срцевина и нејзиниот однос спрема зафатнината на деблото варира во разни шумски комплекси, во зависност од конкретните еколошки услови, од кои поголемо влијание имаат влажноста на почвата, склопот и густината на обрасот, потоа експозицијата и т.н.

Во СРМ се вршени обемни проучувања на појавата на неправата срцевина кај буковината. Сепак, сметаме дека тие проучувања не се доволни, бидејќи не се проучени повеќе шумски комплекси и специфичните еколошки услови на некои букови и буковоелови шуми во нашата република.

Нашиот придонес кон познавањето на неправата срцевина и кората кај буковите стебла во буковите шуми, на планините Кожуф, Козјак и Тајмиште има локален карактер. Нашите заклучоци накусо ќе ги резимираме вака:

1. Процентниот однос на зафатнината на кората, спрема зафатнината на деблото изнесува 5,83. Најмал процент кора имаат стеблата од II дебелински степен (21—30 см) кој изнесува 5,01. Одејќи кон поголемите дебелински степени, процентот на кората расте и кај VII дебелински степен (71 см и повеќе) достигнува 6,25%.

2. Просечната дебелина на кората на деблото за сите дебелински степени (II—VII) изнесува 0,45 см. Двојната дебелина на кората (важно при премер на трупците и бонификацијата за кора) изнесува 0,90 см.

3. Дебелината на кората се зголемува со зголемување на староста на себлата, потоа со влошувањето на условите на месторастењето, а со тоа зависи и од одгледувачките мерки во шумата.

4. Просечниот процент на зафатнината на неправата срцевина спрема зафатнината на деблото (без кора) изнесува 18,29. Почнувајќи од II дебелински степен (21—30 см) при кој достигнува 7,91%, процентот на неправата срцевина расте, одејќи кон повисоките дебелински степени со исклучок на III деб. ст. 6,96%; IV деб. ст. 11,56%; V деб. ст. 16,00%; VI деб. ст. 23,78%; VII деб. ст. —27,45%;

5. Процентот на неправата срцевина расте со зголемување на староста на стеблата (почнува да се јавува при старост од околу 80—90 години, при средно добри услови на месторастење). Еколошките услови имаат големо влијание врз почетокот на појавата и врз зафатнината на неправата срцевина во дадена шума. Особено е силно влијанието на влажноста на почвата. Ова, од своја страна, покрај постојниот воден режим во почвата, зависи и од надморската височина, експозицијата, наклонот, како и од склопот и обрастот. Токму последниве два фактори може да се регулираат со систем на одгледувачки мерки, спроведувани низ сите возрасти на насадот, преку кои се влијае врз смалување на зафатнината на неправата срцевина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсовски М. (1974) Приронес кон познавањето на срцевината и кората кај црниот бор (*Pinus nigra* Arn) на масивот Козјак (Мариовски). Шумарски глегляд бр. 3—4, Скопје.
2. Васиљевик Б. (1974) — Остржавање букве на подручју Зрињске Горе. Шумарски лист бр. 12 Загреб.
3. Пејовски Б. (1951) — Придонес кон познавањето на буковината во НРМ. Год. зборник том III.
4. Тодоровски С. (1961), — Упоредни истражувања на распоредот и учеството на беловина и срцевина во деблото на белиот бор *Pinus silvestris* L.) и црниот бор (*P. nigra* Arn.) од Крушино. Шумарски преглед бр. 1—2 Скопје.
5. Тодоровски С. (1967) — Придонес кон познавањето на учеството на кората во буковото дрво. Шумарски преглед 3—4 Скопје.

6. Томашевски С. (1958) Уческе и распоред неправе срчен букових стебала у господарској јединици „Равна Гора“. Шумарски лист 11—12 Загреб.

7. Угреновић А. (1950) — Технологија дрвета, Загреб.

8. Хорват И. (1948) — Истраживање техничких својстава црне боро-вине (*P. nigra* Arn.) Гласник за шумарске покусе бр. 19 Загреб.

SUMMARY

SIZE OF FALSE HEART AND THICKNESS OF BARK AT THE STEMS OF BEECH TREES OF THE VIRGIN FORESTS OF THE MONTEAINS KOZUV, KOZJAK AND TAJMIŠTE

BY D-r Mirko Arsovski

From the survey the false heart and bark thickness of 408 beech stems felled in 6 management units of beech tree virgin forests on the mountains Kozuv, Kozjak and Tajmište we have concluded the following:

1. The average percentage of the bark volume in proportion to the stem volume amounts to 5,83%. In the IInd diameter class (21—30 cm) it reaches the limit of 5,01%, then gradually rises to become 6,25% for the VIIth diameter class (from 71 and up).

2. The average percentage of the false heart in proportion to the under bark measuring of stems amounts to 18,29%. With the increasement of the diameter classes it rises rapid and for II is 7,96%; III-6,96%, IV-11,56%; V-16,00%; VI-23,78, and the 7th-27,45%.

3. The average bark thickness on all section amounts to 0,45 cm or on the top and base cross section of the stem to 0,90 cm.

4. The thickness of the bark increases with oldness of the stem. The participation of the false heartwood and the thickness of the bark increase, too, if the conditions of the place of growth of the plants are worse, especially if the humidity arises.

МЕЃУНАРОДЕН СИМПОЗИУМ НА ТЕМА „ТЕХНОЛОГИЈА И МЕХАНИЗАЦИЈА НА ПОШУМУВАЊЕТО ВО ПЛАНИНСКИТЕ ПРЕДЕЛИ“

Во Софија од 8—10. 06. 1978 година се одржа меѓународен симпозиум на тема „Технологија и механизација на пошумувањето во планинските предели“.

Пред симпозиумот беше изведена тридневна научна екскурзија низ некои места во Бугарија, каде што учесниците можеа да се запознаат со достигнуањата на тоа поле во Бугарија.

Интересот за симпозиумот беше голем. Имено, имаше учесници од многу земји, а беа презентирани и голем број реферати. Така, на симпозиумот имаше преку 60 учесници од 19 земји и тоа од: Австрија, Бугарија, Чехословачка, Финска, Франција, Источна Германија, Западна Германија, Грција, Унгарија, Италија, Либериа, Норвешка, Полска, Романија, Шпанија, Шведска, Швајцарија, СССР и од Југославија.

Од Југославија на симпозиумот од Шумарскиот факултет во Скопје учествува: д-р Митко Зорбовски, редовен професор; д-р Димитар Крстевски, вонреден професор; м-р Петар Василев, научен соработник.

На симпозиумот меѓу другите беа поднесени и следниве реферати: Современи технологии и машини при споредувањето на пошумувачките работи за борба со ерозија; Пошумување на еродирани терени — земјишта; Мелорација на ниско-продуктивни шуми во планинските предели; Пошумување во планинските предели и примена на економични средства за пошумување; Мелиорација на ниско-продуктивните шуми во планинските предели; Хидро-мелиорации на нископродуктивните шуми; Искористување на машини за подготвување на почвата; Обновување на шумите; Методи и технологии при искористувањето на шумите во планинските реони; Нови методи за сеча, изработка и дотур на дрво со мали димензии во планинските предели; Дотур на дрва со мали димензии; За интегрираните економски оценки на системи: мерки при одгледување на насади во рамките на еден обрт.

Како што може да се види од изнесените наслови, на симпозиумот беа презентирани реферати не само во врска со пошумувањето, туку и од други области во шумарството. Сметаме дека рефератите од другите области го зголемија значењето на симпозиумот, бидејќи беа презентирани само врвни достигнуања од тие области.

Слободно може да се констатира дека сите материјали беа многу интересни и претставуваа последни дострели на науката од областа на пошумувањето и од другите презентирани области за работа во планинските предели.

**Др- инж. Мимитар Крстевски, в. професор
Шумарски факултет, Скопје**

XIII РЕПУБЛИЧКИ СОБИР НА ШУМСКИТЕ РАБОТНИЦИ ОД СР МАКЕДОНИЈА

На 30 јуни и 1 јули 1978 година во Радовиш се одржа XIII републички собир на шумските работници од СР Македонија. Соборот го организираа: Републичкиот одбор на Синдикатот на работниците од индустријата и рударството на Македонија, Конференцијата на ССММ, Конференцијата на НТМ, Стопанската комора на Македонија, СИТШИПДМ, Републичкиот секретаријат за земјоделство и шумарство, Собранието и општествено-политичките организации на општина Радовиш, ШИК „Плачковица“—Радовиш и Сојузот на организациите „Пријатели на шумите“ на Македонија.

XIII-от Собир на шумските работници од СР Македонија беше посветен на:

XI-от КОНГРЕС НА СОЈУЗОТ НА КОМУНИСТИТЕ НА ЈУГОСЛАВИЈА И 75 ГОДИШНИНАТА ОД ИЛИНДЕНСКОТО ВОСТАНИЕ

Соборот се одржа на подготвениот полигон на Градскиот стадион во Радовиш. На свеченото отворање присуствуваа сите натпреварувачи, учесници на собирот и голем број работни луѓе и граѓани од Радовиш и другите места од Републиката. При иntonирањето на химната знамето го подигна Киро Андонов од Винаца, победникот на минатогодишниот натпревар.

Присутните граѓани, гостите и учесниците на собирот од името на градот-домаќин ги поздрави Костадин Костов, претседател на Собранието на општина Радовиш, а од името на ШИК „Плачковица“ дипл. инж. Димитар Андреев, директор на работната организација ШИК „Плачковица“—Радовиш.

Собирот го отвори Мориц Романо, претседател на Почесниот одбор на XIII-от собир на шумските работници од СРМ, претседавач на Делегацијата во Собранието на СФРЈ и претседател на Сојузот на организациите „Пријатели на шумите“ на Македонија.

На собирот присуствуваа и поголем број истакнати гости меѓу кои: Ванчо Близнаковски, претседател на Републичкиот одбор на Синдикатот на работниците од индустријата и рударството на СРМ, Христо Христованов, републички секретар за земјоделство и шумарство на СРМ, Киро Роглев, поипретседател на Стопанската комора на Македонија, Живко Минчев, претседател на СИТШИПДМ, Страхил Тодоровки, декан на Шумарскиот факултет во Скопје и други.

На свеченото отворање од XIII-от собир на шумските работници од СРМ беше испратено поздравно писмо до претседателот на СФРЈ и претседател на Сојузот на комунистите на Југославија другарот ЈОСИП БРОЗ ТИТО, во кое беа изразени искрени желби за успешен социјалистички развико на нашата татковина под негово раководство.

По свеченото отворање започнаа натпреварувањата во екипна и поединечна конкуренција во теоретскиот дел: познавање на моторната пила и познавање на самоуправната практика, како и во практичниот дел: монтирање и затегнување на синџир на моторна пила, пресечување на дрво

со комбиниран рез, потсечување на стебло со моторна пила, дефинитивно потсечување на стебло со моторна пила, соборување на тенки стебла на балон, кастрење на гранки, прецизно пресечување на трупец на подлога и пошумување во кордони со садилки.

Натпреварите продолжија и наредниот ден по дисциплини според правилникот и пропорциите, а резултатите ги оценуваше стручна жири комисија во состав: дипл. инж. Љупчо Марковски, претседател, проф. д-р инж. Димитар Крстевски, потпретседател, дипл. инж. Драгољуб Цветковски, м-р инж. Кирил Крстевски, дипл. инж. Живко Чакovski и судии на дисциплини: дипл. инж. Бошко Алексов, м-р инж. Петар Василев, м-р инж. Благо Димитров, м-р инж. Ристо Клинчаров, дипл. инж. Момчило Полежина, м-р инж. Јосиф Димески, дипл. инж. Трајче Манев, дипл. инж. Ефтим Поповски, дипл. инж. Благоја Серафимовски, дипл. инж. Коста Илиевски, дипл. инж. Александар Стамов, тех. Александар Спасовски и дипл. инж. Ристо Серафимовски.

По дводневното натпреварување во кое учествуваа 32 натпреварувачи од 11 основни организации на здружен труд во поединечна конкуренција, на прво, второ и трето место се пласираа: Јордан Серафимов од Виница со вкупно 699 бода, Киро Андонов од Виница со 694 бода и Стефан Пешев, исто така, од Виница со 676 бода.

Во екипен пласман, првото, второто и третото место им припадна на: Шумското стопанство „Плачковица“—Виница, со вкупно 1.393 бода, Шумското стопанство „Малешевце“—Берово, со вкупно 1.249 бода и Шумското стопанство „Плачковица“—Радовиш со вкупно 1.202 бода.

Врз основа на постигнатите резултати се формира екипа од СРМ што ќе учествува на Сојузниот натпревар на шумските работници во состав: Јордан Серафимов, Киро Андонов, Стефан Пешов сите тројца од Виница, Јован Стоименов од Берово, Тодор Димитров од Радовиш, Цветко Петров од Радовиш, Атанас Јовевски од Берово, Тасе Дамјанов од Кочани, Ницола Крстев од Кочани и Петар Спасов од Радовиш.

Организаторите на XIII-ет Собир на шумските работници од Македонија за учесниците на собирот ги обезбедија следниве награди: во поединечна конкуренција за освоено прво место: златник со ликот на претседателот Тито, и златен медал и диплома; за освоено второ место: златник со ликот на претседателот Тито, сребрен медал и диплома; за освоено трето место: златник со ликот на претседателот Тито. Во екипна конкуренција за освоено прво место: пехар, златен медал, диплома и книга; за освоено второ место: сребрен медал и диплома и за освоено трето место: бронзен медал и диплома.

По завршувањето на теоретскиот и практичниот дел од натпреварите се одржа советување на тема: „Примена на самоуправната спогодба за животните и работните услови на работниците во шумарството“.

Собирот на шумските работници од СРМ се одржа во годината на VII конгрес на СКМ, XI конгрес на СКЈ и 75-годишнината од Илинденското востание. Преку натпреварите на Собирот, работниците од шумарството даваат свој придонес за нови постигнувања и сестран развојок на нашата социјалистичка и самоуправна татковина. На овие натпревари се развила искувата и постигањата во работењето на нашите работници во шумарството, се манифестира настојувањето за постигнување што подобри резултати при пошумувањето на нашата земја, зголемувањето на продуктивноста на трудот во шумарството.

И покрај многу добрата организација, на натпреварите не зедоа учество поголем број шумско-стопански организации што во иднина не треба да се повторат.

На крајот заслужува да се одбележи многу добрата организација на Собирот, солидарното и коректно стручно судење на судиите и централното жири и посебно гостопримливоста на домаќините.

М-р Благо Димитров, дипл. инж.

ОД СОБРАНИЕТО НА МЕГУОПШТИНСКОТО ДРУШТВО НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ ПО ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО ЗА ОПШТИНИТЕ КАВАДАРЦИ И НЕГОТИНО

Неодамна во свечено украсената сала на Општинското собрание во Кавадарци Меѓуопштинското друштво на Сојузот на инженерите и техничарите по шумарство и индустрија за преработка на дрвото на СР Македонија — за општините Кавадарци и Неготино одржа Годишно собрание, на кое присуствуваа голем број на инженери и техничари и др.

Собирот го поздравил инж. Јаким ЗИМОСКИ — претседател на Одборот за образование и директор на Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ во Кавадарци.

Тој во своето аргументирано излагање потенцира дека Друштвото на инженери и техничари претставува општествена и стручна сила која треба да се грижи за секој нејзин член, како и за унапредување на шумарството, дрвната индустрија и озеленувањето.

За досегашната работа на друштвото зборуваше досегашниот претседател инж. Александар ВИТАНОВ.

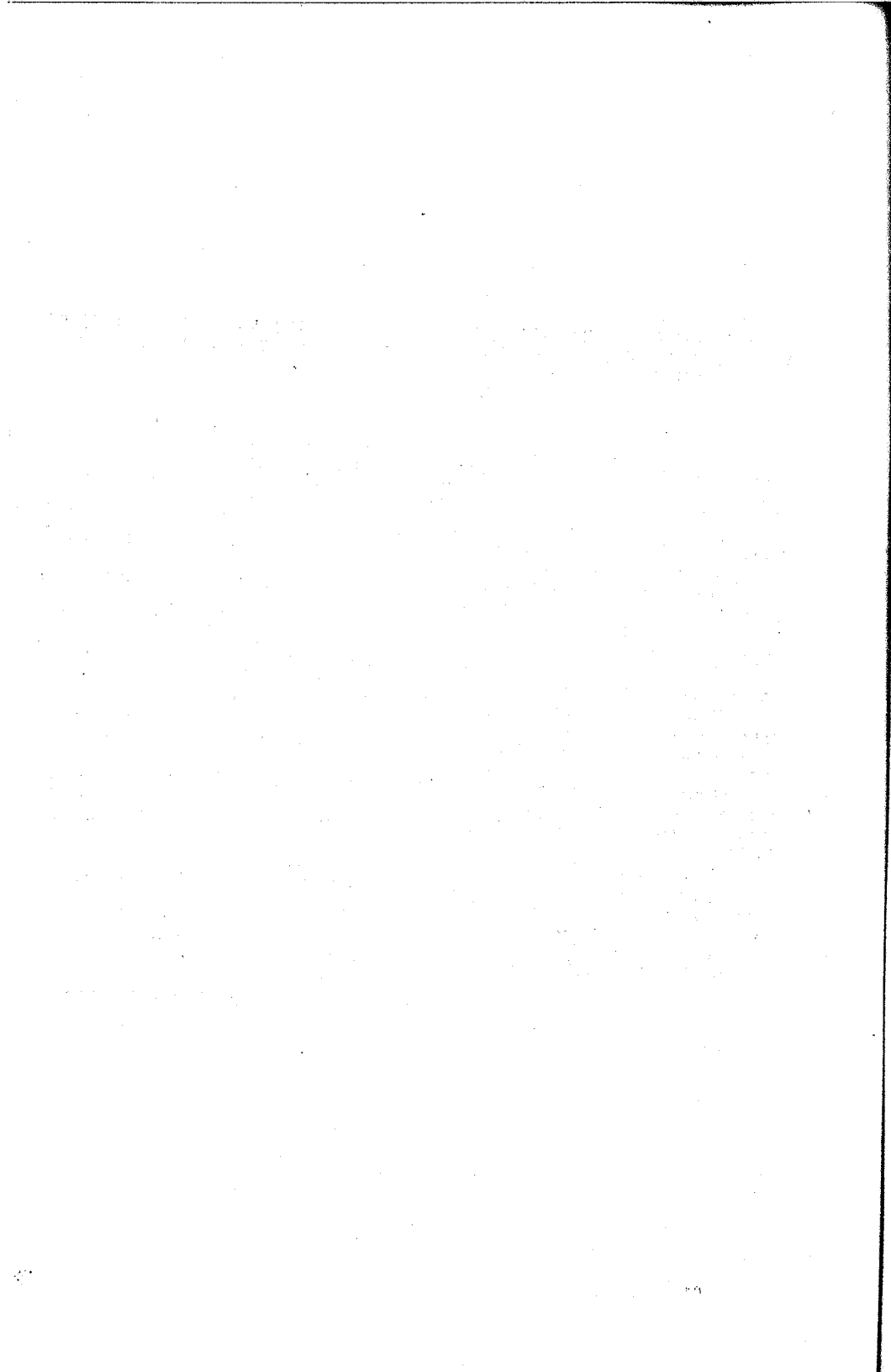
Уводно излагање, во кое беше опфатена и проблематиката од досегашната работа на оваа општествена и стручна организација, како и основните правци на дејствување во наредниот период, поднесе инж. Буко КАРОВСКИ.

Акционата програма на Сојузот на инженерите и техничари по шумарство и индустрија за преработка на дрво на СР Македонија за периодот до 1979 год. ја образложи шумарскиот техничар ИВАН ГЕОРГИЕВ.

Собранието избра Извршен и Надзорен одбор.

За претседател на Меѓуопштинското друштво на Сојузот на инженерите и техничарите по шумарство и индустрија за преработка на дрво на СР Македонија — за општините Кавадарци и Неготино едногласно беше избран инж. Крум АНГЕЛОВ — проф. при Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ во Кавадарци.

Инж. Крум Ангелов



Проф. Д-р инж. Митко ЗОРБОСКИ

Е К О Н О М И К А НА ШУМСКОСТОПАНСКИТЕ И ДРВНОИНДУСТРИСКИТЕ О З Т

Во август, во издание на Универзитетот „Кирил и Методиј“ во Скопје излезе од печат книгата на **Проф. д-р инж. Митко ЗОРБОСКИ**, редовен професор на Шумарскиот факултет во Скопје, под наслов: **„ЕКОНОМИКА НА ШУМСКОСТОПАНСКИТЕ И ДРВНОИНДУСТРИСКИТЕ ОЗТ“**.

Книгата, покрај воведот, содржи четири дела.

Во првиот дел, кој го носи насловот **„Општо за шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ и нивната општествена функција“** е изложена материјата за шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ и нивната општествена функција и материјата за економија на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ.

Во овој дел детално се обработени проблемите за: шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ, како организирани работни целини; задачата на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ во општествената репродукција; фазите во процесот на општествената репродукција; и самостојноста на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ. Исто така, детално е разработени и проблемите за делта на економијата на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ; елементите и квалитетот на економијата на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ.

Во вториот дел, кој го носи насловот **„Вложувања во репродукцијата“** е изложена материјата за вложувањата во репродукцијата во општи црти, потоа за средствата и изворите на средства на шумскостопанските и дрвноиндустриските ОЗТ и за трошоците на ОЗТ.

Овој дел, заправо, е најобемниот дел од книгата и во него детално е разработена материјата за: оновните средства а ОЗТ (поим и карактеристики, специфичности во трошењето, видови на основни средства, вредност, ревалоризација, амортизација, чување и одржување и економија на основните средства); обртните средства на ОЗТ (поим, карактеристики, класификација, обрт и големина на обртните средства, нормативни залихи, пресметка на просечно користените обртни средства и пресметка на потребните обртни средства и економија на обртните средства); изворите на средствата на ОЗТ; и трошоците на ОЗТ (поим и класификација на трошоците, динамиката на трошоците со оглед на степенот на вработеноста, граничните трошоци и калкулација на трошоците и цените).

Во третиот дел, кој го носи насловот **„Резултати на репродукцијата“** целосно е изложена материјата за: резултатите на репродукцијата воопшто; формирањето и распределбата на резултатите од трудот (основи на системот на распределбата во нашата земја, формирање и распределба на вкупниот приход, формирање на доходот, распределба на доходот и распределба на средствата на лични доходи).

Во четвртиот дел, кој го носи насловот „Економски принципи на репродукцијата“ е изложена материјата за: економските принципи на репродукцијата воопшто (поим и значење, економски принципи на репродукцијата и квалитетот на економијата на ОЗТ, основен економски принцип и парцијални економски принципи на репродукцијата); принципот на продуктивноста (поим и значење, искажување и мерење, утврдување на нивото и утврдување на динамиката на продуктивноста, фактори на продуктивноста и мерки за зголемување на продуктивноста); принцип на економичноста (поим и суштина, мерење и искажување, утврдување на нивото и динамиката на економичноста, економичноста како израз на акумулативната способност на ОЗТ, фактори на економичноста и мерки за зголемување на економичноста); и принцип на рентабилноста (поим и суштина, мерење и искажување, утврдување на нивото и утврдување на динамиката на рентабилноста и фактори на рентабилноста.

Книгата на Проф. д-р инж. Митко Зорбоски, под горниот наслов, пополнува една голема празнина во ионака оскудната стручна литература за шумарството и дрвната индустрија во нашата земја.

Книгата е наменета пред сè за студентите по шумарство и дрвна индустрија. Меѓутоа, со оглед на начинот на обработката на материјата, таа ќе им биде од голема корист на дипломираните инженери по шумарство и дрвна индустрија, кои се вклучени во шумарската и дрвно-индустриската практика и ги решаваат сложените економски проблеми на нивните ОЗТ. Книгата ќе биде корисна и за економистите и дипломираните инженери од другите струки што работат во шумскостопанските и дрвноиндустриските и слични ОЗТ.

Книгата на Проф. д-р инж. Митко Зорбоски е пишувана со јасен и концизен стил, богата е со примери од секодневната практика (табели и графикони) што даваат можност лесно и брзо да се сфати и совлада изложната материја.

Со оглед на релативно ниската цена (50,00 дина.) сметаме дека е достапна како за студентите, така и за дипломираните инженери и економисти.

Книгата може да се набави во Универзитетската скриптарница во Скопје.

М-р Блажо Димитров